**MODUL AJAR 1 MATEMATIKA SMA/MA FASE F**

1. **Informasi Umum**

|  |  |
| --- | --- |
| Kode Modul | MATEMATIKA.F.XI.2 |
| Penyusun/Tahun | Hardiyanto/2022 |
| Kelas/Fase Capaian | XI/Fase F |
| Elemen/Topik | Geometri |
| Alokasi Waktu | 34 JP |
| Pertemuan Ke- | 1-17 |
| Profil Pelajar Pancasila | Kreatif, Bernalar kritis, dan Mandiri |
| Sarana Prasarana | LCD, Proyektor, Papan Tulis |
| Target Peserta Didik | Regular/tipikal |
| Model Pembelajaran | Problem-Based Learning |
| Mode Pembelajaran | Tatap Muka |

1. **Komponen Inti**

**Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses pembelajaran, peserta didik dapat:

1. mengidentifikasi luas juring dan panjang busur lingkaran
2. menentukan hubungan sudut pusat dengan panjang busur dan luas juring
3. menentukan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling yang menghadap busur yang sama
4. menyelesaikan permaslahan nyata terkait dengan penerapan hubugan sudut pusat, panjang busur dan luas juring
5. menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran
6. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran

**Pertemuan ke – 1**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apakah definisi lingkaran?
2. Benda apa saja yang kalian temui yang berbentuk lingkaran?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi unsuur-unsur lingkaran.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang unsur-unsur lingkaran.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan unsur-unsur lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi unsur-unsur lingkaran.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru menayangkan gambar gerhana bulan dalam ppt, peserta didik diminta untuk mengamati bentuk-bentuk yang ada pada gambar.
2. Peserta didik diminta untuk membaca dan mengamati bacaan “Gerhana Bulan sebagai Penerapann Garis Singgung Lingkaran” halaman 40 dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga.
3. Peserta didik diminta untuk menyebutkan benda-benda sekitar yag memiliki bentuk lingkaran atau unsur-unsur lingkaran.
4. Peserta didik diminta untuk mempelajari contoh soal halaman 41-42 dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga.
5. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang pengertian dan unsur-unsur lingkaran.
6. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahamipengertian dan unsur-unsur lingkaran.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Peserta didik dibagi dalam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang.
2. Peserta didik diminta menyelesaikan :

* **Uji Pemahaman (Bagian A) nomor** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 42 untuk memahami pengertian dan unsur-unsur lingkaran.
* **Uji Pemahaman (Bagian B) nomor** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 43 untuk memahami pengertian dan unsur-unsur lingkaran.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep pengertian dan unsur-unsur lingkaran.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep pengertian dan unsur-unsur lingkaran.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 41 – 42 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu pengertian dan unsur-unsur lingkaran.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Tugas Individu** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 44.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu sudut pusat dan sudut keliling.

**Pertemuan Ke – 2**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apa yang kalian ketahui mengenai sudut pusat dan sudut keliling?
2. Bagaimana hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi sudut pusat dan sudut kelilingnya.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang sudut pusat dan sudut kelilingnya.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan sudut pusat dan sudut kelilingnya dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi sudut pusat dan sudut keliling.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru bertanya apa yang dimaksud dengan sudut keliling dan sudut pusat serta bagaimana hubungan antara sudut keliling dan sudut pusat?
2. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 44 – 46 terkait sudut pusat dan sudut kelilingnya.
3. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang sudut pusat dan sudut kelilingnya.
4. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami sudut pusat dan sudut kelilingnya.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan pertama.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 46 – 47 untuk memahami sudut pusat dan sudut kelilingnya.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep sudut pusat dan sudut kelilingnya.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep sudut pusat dan sudut kelilingnya.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 44 – 46 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu sudut pusat dan sudut kelilingnya.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 47 – 48.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu sifat-sifat sudut keliling.

**Pertemuan Ke – 3**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apakah definisi sudut keliling?
2. Apa saja sifat-sifat sudut keliling?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi sifat-sifat sudut keliling.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang sifat-sifat sudut keliling.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan sifat-sifat sudut keliling dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi sifat-sifat sudut keliling
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru menampilkan dua gambar suatu sudut keliling dalam suatu ppt (satu gambar sudut keliling yang menghadap diameter dan satu gambar lagi sudut keliling yang menghadap busur-busur yang sama) ?
2. Peserta didik mengamati gambar yang diberikan guru
3. Guru bertanya berdasarkan gambar apa yang kalian dapat amati?
4. Peserta didik diminta untuk mengamati kembali dan memberikan suatu informasi mengenai gambar-gambar tersebut.
5. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 48 – 49 terkait sifat-sifat sudut keliling
6. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang sifat-sifat sudut keliling
7. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami sifat-sifat sudut keliling

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan pertama.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 49 – 50 untuk memahami operasi aljabar fungsi (penjumlahan).

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep sifat-sifat sudut keliling
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep sifat-sifat sudut keliling
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 48 – 49 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu sifat-sifat sudut keliling
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 50 – 51.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu segi empat tali busur.

**Pertemuan Ke – 4 dan Ke – 5**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apakah yang dimaksud dengan segi empat tali busur?
2. Bagaimana hubungan antarsudut yang ada dalam segi empat tali busur?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru menampilkan gambar lingkaran dengan suatu segiemat yang berada di dalam lingkaran tersebut seperti yang ada pada gambar 2.11 Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 51.
2. Peserta didik diminta untuk mengamati, kira-kira apa nama segi empat yang ada di dalam lingkaran tersebut dan bagaimana hubungan antarsudutnya?
3. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 51 – 52 terkait segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
4. Peserta didik menyelesaikan **Aktivitas** di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 52 terkait segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
5. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
6. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 53 – 54 untuk memahami segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 51 – 52 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** nomor 1 – 5 dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 54.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu hubungan antar ruas garis dalam segi empat tali busur.

**Pertemuan Ke – 6**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apakah yang dimaksud dengan segi empat tali busur?
2. Bagaimana hubungan antar ruas garis yang ada dalam segi empat tali busur?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 51 – 52 terkait segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
2. Peserta didik menyelesaikan **Aktivitas** di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 53 terkait segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.
3. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.
4. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 54 – 55 untuk memahami segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep segi empat tali busur serta hubungan antar ruas garisnya.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 51 – 52 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Tugas Individu** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 56.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu hubungan sudut pusat, Panjang busur dan luas juring.

**Pertemuan Ke – 7, Ke – 8 dan Ke – 9**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apakah yang dimaksud dengan sudut pusat, Panjang busur dan juring?
2. Apa hubungan antara ketiganya?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Peserta didik mengamati gambar-gambar lingkaran beserta unsur-unsurnya.
2. Peserta didik menyimak pemaparan singkat materi oleh guru.
3. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 55 – 58 terkait hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
4. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
5. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 59 untuk memahami hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian B)** nomor 1 – 9dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 60 untuk memahami hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 55 – 58 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** nomor 10 – 12 dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 61.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu menyelesaikan masalah berkaitan hubungan antara sudut pusat, Panjang busur dan luas juring.

**Pertemuan Ke – 10 dan Ke – 11**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Misalkan terdapat dua pipa air yang memiliki ukuran diameter yang sama akan di ikat dengan suatu kawat, bisakah kalian menentukan panjang minimum dari kawat tersebut?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi menyelesaikan masalah yang berkaitan hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam kehidupan sehari – hari.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi sudut pusat, panjang busur dan luas juring dalam kehidupan sehari – hari.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru bertanya, misalkan terdapat dua pipa air yang memiliki ukuran diameter yang sama akan di ikat dengan suatu kawat, bisakah kalian menentukan panjang minimum dari kawat tersebut?
2. Guru mengaitkan pembelajaran ini dengan pertemuan sebelumnya tentang hubungan antara sudut pusat, Panjang busur dan luas juring.
3. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 61 – 67 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan hubungan antara sudut pusat, Panjang busur dan luas juring.
4. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang cara menyelesaikan masalah yang berkaitan hubungan antara sudut pusat, Panjang busur dan luas juring.
5. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami bagaimana menyelesaikan masalah yang berkaitan hubungan antara sudut pusat, Panjang busur dan luas juring.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 68 untuk memahami hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep menyelesaikan masalah yang berkaitan hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep menyelesaikan masalah yang berkaitan hubungan antara sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 61 – 67 dan pembahasan soal **Uji Pemahaman** halaman 68 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 68.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.

**Pertemuan Ke – 12 dan Ke – 13**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apakah lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga?
2. Bagaimana menentukan jari-jari lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru menampilkan gambar lingkaran yang berada di dalam ataupun luar segitiga seperti gambar 2.16 dan 2. 17 yang ada di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 69.
2. Peserta didik diminta untuk mengamati dan menjawab pertanyaan:

* Bagaimana lingkaran dalam segitiga terjadi?
* Bagaimana lingkaran luar segitiga terjadi?
* Bagaimana cara menentukan jari-jari lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga?

1. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 68 – 73 terkait lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.
2. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.
3. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 74 untuk memahami lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep lingkaran dalam dan lingkaran luar segitiga.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 70 – 73 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu segi empat tali busur serta hubungan antarsudutnya.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 75.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu Garis singgung lingkaran.

**Pertemuan Ke – 14**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apakah yang dimaksud dengan garis singgung lingkaran?
2. Apakah garis singgung lingkaran dapat ditarik dari titik di dalam atau luar lingkaran atau bisa dari keduanya?
3. Apakah kalian masih ingat dengan teorema pytagoras dalam suatu segitiga siku-siku?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi garis singgung lingkaran.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang garis singgung lingkaran.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan garis singgung lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi garis singgung lingkaran.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru menampilkan gambar garis singgung lingkaran seperti gambar 2.26 yang ada di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 77.
2. Peserta didik diminta untuk mengamati dan menjawab pertanyaan:

* Disebut apakah garis yang melalui lingkaran hanya di satu titik saja?
* Bagaimana menggambarkan garis singgung lingkaran?
* Bagaimana cara menghitung panjang garis singgung lingkaran?

1. Peserta didik mengerjakan **Aktivitas**  halaman 76.
2. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 77 – 81 terkait garis singgung lingkaran.
3. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang garis singgung lingkaran.
4. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami garis singgung lingkaran.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 82 untuk memahami garis singgung lingkaran.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep garis singgung lingkaran.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep garis singgung lingkaran.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 76 – 81 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu garis singgung lingkaran.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 82 – 84.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu Garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Pertemuan Ke – 15 dan Ke – 16**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Jika terdapat dua lingkaran, apakah akan ada suatu garis yang sama-sama menyinggung lingkaran tersebut?
2. Jika ada, disebut apakah garis tersebut?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang garis singgung persekutuan dua lingkaran.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi garis singgung persekutuan dua lingkaran.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru menampilkan gambar garis singgung lingkaran seperti gambar 2.34 yang ada di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 85.
2. Peserta didik diminta untuk mengamati dan menjawab pertanyaan:

* Jika terdapat dua lingkaran, apakah akan ada suatu garis yang sama-sama menyinggung lingkaran tersebut?
* Jika ada, disebut apakah garis tersebut
* Bagaimana cara menghitung panjang garis singgung persekutuan dua lingkaran?

1. Peserta didik mengerjakan **Aktivitas**  halaman 85.
2. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 84 – 89 terkait garis singgung persekutuan dua lingkaran.
3. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang garis singgung persekutuan dua lingkaran.
4. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 89 – 90 untuk memahami garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep garis singgung persekutuan dua lingkaran.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan konsep garis singgung persekutuan dua lingkaran.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 84 – 89 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu garis singgung lingkaran.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 90 – 91.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu Garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Pertemuan Ke – 17**

**Pertanyaan Pemantik**

1. Apa saja penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran yang ada di sekitar kita?

**Persiapan Pembelajaran**

1. Guru melakukan asesmen diagnostik dalam bentuk kuis sebelum pembelajaran.
2. Guru menyiapkan bahan tayang PPT materi penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Kegiatan Pembelajaran**

1. **Pendahuluan**
2. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam.
3. Perwakilan peserta didik memimpin doa.
4. Guru menanyakan kabar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.
5. Guru memberikan apersepsi tentang penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.
6. Guru memberikan gambaran tentang penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran kehidupan sehari-hari.
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam materi penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.
8. **Kegiatan Inti**

**Langkah 1. Orientasi Masalah**

1. Guru menampilkan gambar sebagai berikut



1. Peserta didik diminta untuk mengamati dan menjawab pertanyaan:

* Bagaimana cara kita memprediksi panjang rantai sepeda di atas.
* Konsep apa yang kita gunakan untuk menggunakan Panjang rantai sepeda tersebut?

1. Peserta didik diminta untuk membaca dan memahami materi yang disajikan di Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 91 – 96 terkait garis singgung persekutuan dua lingkaran.
2. Peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan tentang penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.
3. Guru mendorong peserta didik untuk mempelajari dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber untuk memahami penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Langkah 2. Mengorganisasi Peserta Didik**

1. Guru meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok seperti pada pertemuan sebelumnya.
2. Peserta didik diminta:

* menyelesaikan **Uji Pemahaman (Bagian A)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 96 nomor 1 – 2 untuk memahami penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.

**Langkah 3. Membimbing Penyelidikan Kelompok**

1. Guru berkeliling untuk melihat kegiatan yang dilakukan peserta didik.
2. Guru melihat sampel pekerjaan peserta didik/kelompok dan diskusi ringan tentang apa yang sudah dilakukan.
3. Guru memberikan bantuan terbatas, apabila ada peserta didik/kelompok yang mengalami kesulitan.

**Langkah 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

* 1. Guru meminta dengan sukarela perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.
  2. Kelompok lain diminta untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.
  3. Guru meminta perwakilan kelompok lain untuk mempresentasikan jawaban dari pertanyaan yang berkaitan dengan penerapan garis singgung persekutuan dua lingkaran.
  4. Kelompok lain diminta kembali untuk menanggapi dan memberikan argumen tentang apa yang dipresentasikan.

**Langkah 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

* 1. Guru meminta semua peserta didik untuk saling melakukan apresiasi terhadap peserta didik/kelompok yang telah sukarela mempresentasikan hasil diskusi dan peserta didik yang sudah terlibat aktif dalam pembelajaran.
  2. Guru memberikan penguatan apabila ada jawaban peserta didik yang kurang sesuai.
  3. Guru memberikan sampel soal dalam **Contoh Soal dan Pembahasan** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 91 – 96 untuk mengecek pemahaman peserta didik dan memberikan umpan balik pembelajaran.

1. **Kegiatan Penutup**
2. Guru bersama peserta didik melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu garis singgung lingkaran.
3. Guru memberikan tugas rumah untuk mengerjakan **Uji Pemahaman (Bagian B)** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 96 nomor 3.
4. Guru mengkonfirmasi materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya yaitu penilaian harian (asesmen).

**Rencana Asesmen**

Peserta didik mengerjakan tugas terstruktur, yaitu:

* **Latihan Soal Akhir Bab** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 98 – 104.
* **Soal Model AKM** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 104 – 106.

**Pengayaan**

* Peserta didik mengerjakan **Latihan Ulangan** (dengan memindai barcode) dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 58.
* Peserta didik mengerjakan **Soal Pengayaan dan Remedial** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 109.

**Refleksi Peserta Didik dan Guru**

Refleksi Peserta Didik

Setelah Anda belajar bertahap dan berlanjut melalui seluruh kegiatan pembelajaran yang ada dalam bab ini, berikut diberikan beberapa pertanyaan untuk mengukur diri Anda terhadap materi yang sudah Anda pelajari. Jawablah sejujurnya terkait dengan penguasaaan materi pada bab ini!

* Apa yang anda ketahui tentang teorema-teorema dalam lingkaran?
* Apa yang anda ketahui tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran?
* Apa yang anda ketahui tentang hubungan sudut pusat , Panjang busur lingkaran dan luas juring lingkaran?
* Bagaimana menghitung Panjang garis singgung persekutuan dalam dan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran?

Refleksi Guru

* Apakah pembelajaran dapat berlangsung sesuai rencana?
* Apakah peserta didik yang mengalami hambatan, dapat teridentifikasi dan terfasilitasi dengan baik?

1. **Lampiran**

**Aktivitas Proyek**

Silakan kerjakan **Praproyek** dari Buku Matematika SMA/MA Kelas XI dari PT Penerbit Erlangga halaman 107 – 108.

**Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik**

Buku Matematika SMA/MA Kelas X dari PT Penerbit Erlangga halaman 39 – 109.

**Glosarium**

**Apotema** : garis yang menghubungkan titik pusat dengan tali busur (tegak lurus dengan tali busur)

**Busur Lingkaran** : garis berbentuk melengkung pada tepian lingkaran

**Diameter (d)** : garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat

**Garis singgung lingkaran**: garis yang menyinggung suatu objek geometri di suatu titik.

**Jari-jari (r)** : jarak antara pusat lingkaran dengan titik pada lingkaran

**Juring Lingkaran**: daerah yang dibatasi oleh busur dan dua jari-jari lingkaran

**Sudut Pusat** : sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari dan berbentuk pada inti lingkaran

**Sudut Keliling** : sudut yang dibentuk oleh dua tali busur yang berbentuk di satu titik pada keliling lingkaran

**Titik Pusat (P)** : Titik yang menjadi pusat lingkaran yang terletak tepat di tengah lingkaran

**Tali Busur** : garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran

**Tembereng** : daerah yang dibatasi oleh busur dan tali busur

**Daftar Pustaka**

B. K. Noormandiri. 2022. *Matemtaika SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: PT Penerbit Erlangga