**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : XI / 2

Mata Pelajaran : Matematika-Wajib

Topik : Lingkaran

Waktu : 4 × 45 menit (4 JP)

1. **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 pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah |
| KI 4 | : | Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. |

1. **Kompetensi Dasar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pertemuan | Kompetensi Dasar | |
| 1 - 2 | **KD RANAH PENGETAHUAN**  **3.19.** Mendeskripsikan konsep dan kurva lingkaran dengan titik pusat tertentu dan menurunkan persamaan umum lingkaran dengan metode koordinat.  **KD RANAH KETERAMPILAN**  4.13. Mengolah informasi darisuatu masalah nyata, mengidentifikasi sebuah titik sebagai pusat lingkaran yang melalui suatu titik tertentu, membuat model matematika berupa persamaan lingkaran dan menyelesaikan masalah tersebut.  **KD** **RANAH SIKAP**  2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.  2.2 Mampu mentransformasi diri dalam berpilaku jujur, tangguh mengadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.  2.3 Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu,  jujur dan perilaku peduli lingkungan. |  |

1. **Indikator Pencapaian pembelajaran**
2. Jam Pertama
   1. Menjelaskan bentuk-bentuk lingkaran yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
   2. Menjelaskan pengertian lingkaran pusat O(0,0) dan jari-jari r dalam grafik bidang cartesius.
   3. Menjelaskan pengertian lingkaran pusat P(a,b) dan jari-jari r dalam grafik bidang cartesius.
3. Jam Kedua
4. Mendiskusikan dalam kelompok ahli 1 mempelajari buku siswa hal 78 masalah 9.2. kelompok ahli 2 mempelajari buku siswa hal 79 masalah 9.3., kelompok ahli 3 mempelajari buku siswa hal 78 masalah 9.2. , kelompok ahli 4 mempelajari buku siswa hal 79 masalah 9.3. , kelompok ahli 5 mempelajari buku siswa hal 78 masalah 9.2. , dst.
5. Menentukan persaman umum lingkaran pusat O(0,0) dan jari-jari r dalam bidang cartesius.
6. Menentukan persaman umum lingkaran pusat P(a,b) dan jari-jari r dalam bidang cartesius.
7. Jam Ketiga
8. Diskusi kelompok membahas tugas LKS (terlampir)
9. Mendiskripsikan dalam laporan tertulis bentuk powerpoint/chart.
10. Jam Keempat
11. Mempresentasi hasil diskusi kelompok , setiap kelompok mempresentasikan hasilnya.
12. Menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajarannya.
13. **Tujuan Pembelajaran**
14. Pertemuan Jam Pertama:

Melalui proses pengamatan, bertanya, bernalar, dan diskusi peserta didik dapat:

* 1. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
  2. Menjelaskan bentuk lingkaran pada berbagai situasi kehidupan sehari-hari.
  3. Menjelaskan pengertian kedudukan lingkaran dengan pusat O(0,0) dan jari-jari diketahui pada bidang cartesius.
  4. Menjelaskan pengertian kedudukan lingkaran dengan pusat P(a,b) dan jari-jari diketahui pada bidang cartesius.
  5. Menjelaskan kedudukan lingkaran dengan pusat O(0,0) dan jari-jari r pada bidang cartesius.
  6. Menjelaskan pengertian kedudukan lingkaran dengan pusat P(a,b) dan jari-jari r pada bidang cartesius.

1. Pertemuan Kedua:

Melalui proses pengamatan, bertanya, bernalar, dan diskusi peserta didik dapat:

* 1. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
  2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
  3. Berdiskusi kelompok membahas permasalahan pada buku siswa hal 78 dan 79 masalah 9.2 dan 9.3
  4. Membahas LKS (terlampir 1)
  5. Menentukan persamaan umum lingkaran dengan pusat O(0,0) dengan jari-jari diketahui.
  6. Menentukan persamaan umum lingkaran dengan pusat P(a,b) dengan jari-jari diketahui.

1. Pertemuan jam ketiga

Melalui proses pengamatan, bertanya, bernalar, dan diskusi peserta didik dapat:

* 1. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
  2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
  3. Berdiskusi kelompok membahas tugas LKS (terlampir 2)
  4. Mendiskripsikan dalam laporan tertulis bentuk powerpoint/chart.

1. Pertemuan jam keempat

Melalui proses pengamatan, bertanya, bernalar, dan diskusi peserta didik dapat:

1. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok
3. Mempresentasi hasil diskusi kelompok , setiap kelompok mempresentasikan hasilnya.
4. Menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajarannya.
5. **Materi Pembelajaran**

Materi Prasyarat:

1. Teorema Pythagoras.

Materi Inti:

* + 1. Kedudukan lingkaran pusat O(0,0) dan jari-jari r pada bidang koordinat cartesius.
    2. Kedudukan lingkaran pusat P(a,b) dan jari-jari r pada bidang koordinat cartesius.

1. **Metode Pembelajaran**

Model : *Cooperative learning. Discovery Learning, Jigsaw*

Metode : Presentasi, diskusi, tanya jawab, dan penugasan.

Pendekatan pembelajaran : *Scientific.*

1. **Alat/Media/Sumber Pembelajaran**
2. Media :
   1. Bahan tayang/power point/chart
   2. Lembar Kerja siswa
   3. Lembar penilaian
      1. Alat/ Bahan : Mistar, jangka, kertas berpetak/milimeter.
      2. Sumber Belajar:
3. Buku Siswa Matematika XI 2014
4. **Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan Jam Pertama

| **Kegiatan** | **Deskripsi Kegiatan** | **Alokasi waktu** |
| --- | --- | --- |
| Pendahuluan | 1. Siswa merespon salam dan pertanyaan dari guru terkait dengan kondisi dan hasil pembelajaran sebelumnya. 2. Siswa menerima informasi terkait materi pembelajaran,indikator yang hendak dicapai, dan skenario pembelajaran kali ini. | 10 menit |
| Kegiatan Inti  Jam pertama | **Mengamati, menalar, dan menanya:**   1. Secara individu, siswa mengamati bahan presentasi dari guru tentang bentuk lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. 2. Secara individu, siswa mengamati bahan presentasi dari guru tentang kedudukan lingkaran dalam berbagai situasi . 3. Secara individu, siswa menggambar grafik lingkaran dengan pusat O(0,0) dan jari-jari yang diketahui. 4. Secara individu, siswa menggambar grafik lingkaran dengan pusat P(a,b) dan jari-jari yang diketahui.   **Mengasosiasi dan mengkomunikasi:**   * + - 1. Siswa bersama guru membuat kesimpulan hasil diskusi kelas yaitu tentang menggambar grafik lingkaran dengan pusat O(0,0) dan jari-jari yang diketahui.       2. Siswa bersama guru membuat kesimpulan hasil diskusi kelas yaitu tentang menggambar grafik lingkaran dengan pusat P(a,b) dan jari-jari yang diketahui. | 10 menit  25 menit  10 menit |
| Kegiatan Inti  Jam Kedua | **Mengamati, menalar, dan menanya:**   1. Guru membagi kelas dalam kelompok beranggotakan 4-5 siswa dan melaksanakan pembelajaran model *cooperative learning* Tipe Jigsaw. 2. Mendiskusikan dalam kelompok ahli 1 mempelajari buku siswa hal 78 masalah 9.2. kelompok ahli 2 mempelajari buku siswa hal 79 masalah 9.3., kelompok ahli 3 mempelajari buku siswa hal 78 masalah 9.2. , kelompok ahli 4 mempelajari buku siswa hal 79 masalah 9.3. , kelompok ahli 5 mempelajari buku siswa hal 78 masalah 9.2. , dst. 3. Selama berdiskusi dalam kelompok ahli, siswa diharapkan mengajukan pertanyaan lanjutan dari masalah-masalah yang dipelajarinya sehingga melalui proses menalar dan mencoba, siswa menemukan konsep-konsep yang harus dikuasainya dalam mempelajari lingkaran.   **Mengasosiasi dan mengkomunikasi:**   * + - 1. Siswa dari kelompok ahli kembali ke kelompok asal dan masing-masing menjelaskan kepada temannya dalam kelompok, tentang masalah yang dipelajarinya dalam kelompok ahli sampai masing-masing temannya dalam kelompok memahami setiap masalah terdapat dalam Buku siswa tentang lingkaran.   2. Berdiskusi kelompok asli membahas LKS model Discovery learning  (terlampir 1)  3. Siswa menentukan persamaan umum lingkaran dengan pusat  O(0,0) dengan jari-jari diketahui.  4. Menentukan persamaan umum lingkaran dengan pusat P(a,b)  dengan jari-jari diketahui. | 20  25 |
| Kegiatan Inti  Jam ketiga | **Mengamati, menalar, dan menanya:**   1. Tiap kelompok mendapat tugas untuk mendeskripsikan persoalan terdapat pada lembar kerja yang dibagikan. 2. Tiap kelompok mendapat tugas untuk menentukan persamaan lingkaran dengan pusat O(0.0) dan jari-jari r yang terdapat pada lembar kerja yang dibagikan. 3. Tiap kelompok mendapat tugas untuk menentukan persamaan lingkaran dengan pusat P(a.b) dan jari-jari r yang terdapat pada lembar kerja yang dibagikan. 4. Selama siswa bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, serta memberi pengarahan dan bimbingan kelompok. 5. Selama berdiskusi dalam kelompok, siswa diharapkan mengajukan pertanyaan lanjutan dari masalah-masalah yang dipelajarinya sehingga melalui proses menalar dan mencoba, siswa menemukan konsep-konsep yang harus dikuasainya dalam mempelajari   **Mengasosiasi dan mengkomunikasi:**  1. Siswa bekerjasama dalam kegiatan kelompok asal berdiskusi membahas  tugas LKS (terlampir 2)  2. Setelah semua kelompok selesai mengerjakan, salah satu kelompok secara acak diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan dan guru mengarahkan.  3. Mendiskripsikan dalam laporan tertulis bentuk powerpoint/chart. | 20  25 |
| Kegiataan Inti  Jam keempat | **Mengamati, menalar, dan menanya:**  1. Selama siswa presentasi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat presentasi, serta memberi pengarahan dan bimbingan kelompok yang maju presentasi.  2. Selama presentasi, siswa diharapkan mengajukan pertanyaan lanjutan dari masalah-masalah yang dipelajarinya sehingga melalui proses menalar dan mencoba, siswa menemukan konsep-konsep yang harus dikuasainya secra kritis.  **Mengasosiasi dan mengkomunikasi:**   1. Siswa Mempresentasi hasil diskusi kelompok dipilih 2 kelompok secara acak , setiap kelompok mempresentasikan hasilnya. 2. Menarik kesimpulan dari kegiatan pembelajarannya. | 30  10 |
| Penutup | 1. Refleksi   Melalui beberapa pertanyaan dari guru, siswa diminta menyimpulkan tentang: i) bagaimana menentukan persamaan lingkaran dengan pusat O(0.0) dan jari-jari r.  ii). bagaimana menentukan persamaan lingkaran dengan pusat P(a.b) dan jari-jari r.  .   1. Sebagai umpan balik, ditayangkan sebuah gambar tentang lingkaran 4 buah yang saling menyinggung keempat sumbunya.Siswa diminta menentukan persamaannya.      1. Pemberian Tugas:   Siswa diberi beberapa PR tentang persamaan lingkaran pada buku siswa hal. 85-86 Nomor. 1,2, 3. | 5 menit |

1. **Penilaian Hasil Belajar** 
   1. Teknik Penilaian : Pengamatan untuk kompetensi dasar Sikap dan Ketrampilan.

Tes tertulis untuk kompetensi Pengetahuan.

* 1. Prosedur Penilaian:

| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Teknik Penilaian** | **Waktu Penilaian** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Sikap   1. Terlibat aktif dalam pembelajaran lingkaran. 2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. | Pengamatan | Selama pembelajaran dan saat diskusi. |
| 2. | Pengetahuan   1. Mendeskripsikan lingkaran dalam berbagai situasi. 2. Menentukankan persamaan lingkaran dengan pusat O(0,0) dan pusat P(a,b) dengan jari-jari r | Pengamatan dan tes | Penyelesaian tugas kelompok dan individu. |
| 3. | Keterampilan   1. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan lingkaran dalam berbagai situasi. | Pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi |

* 1. Instrumen Penilaian:
     + - 1. Sikap : Terlampir
         2. Ketrampilan : Terlampir
         3. Pengetahuan : Tes tertulis berikut.

**Lampiran 1.**

**Lembar Kerja Siswa**

**(Diskusi Kelompok)**

* 1. **Tentukan bentuk umum persaman lingkaran dengan pusat dan jari-jari r**



**Solusi :**

O

r



x

y

T1

**Perhatikan segitiga OTT1  siku-siku di .... . , maka berlaku Dalil Pythagoras.**

**Sehingga :**



**....2 + ....2 = .....2**

**Jadi kedudukan lingkaran dengan pusat O(0,0) dan berjari-jari r mempunyai persamaannya adalah : .... .**

* 1. **Tentukan bentuk umum persamaan lingkaran dengan pusat P dan jari-jari r**

P(a,b)

r



T1



**Solusi :**

y

x

**Perhatikan segitiga PTT1  siku-siku di .... . , maka berlaku Dalil Pythagoras.**

**Panjang PT = r , PT1 = ... . dan TT1 = ... .**

**Sehingga :**



**( .... – .... )2 + ( .... – .... )2 = ( .....)2**

**Jadi kedudukan lingkaran dengan pusat P(a,b) dan berjari-jari r mempunyai persamaannya adalah : ( .... – .... )2 + ( .... – ..... ) 2 = r2**

O

r



x

y

x

y

T1

**Kunci Jawaban :**

1. **Perhatikan segitiga OTT1  siku-siku di T1 , maka berlaku Dalil Pythagoras.**

**Sehingga :**



**x2 + y2 = r2**

**Jadi kedudukan lingkaran dengan pusat O(0,0) dan berjari-jari r mempunyai persamaannya adalah : x2 + y2 = r2**

P(a,b)

r



T1



x

**Perhatikan segitiga PTT1  siku-siku di T1 , maka berlaku Dalil Pythagoras.**

**Sehingga :**



**( x2 – 2ax + a2 ) + ( y2 – 2by + b2 )= ( r)2**

**X2 + y2 – 2ax – 2by + a2 + b2 – r2 = 0**

**Jadi kedudukan lingkaran dengan pusat P(a,b) dan berjari-jari r mempunyai persamaannya adalah : ( x – a )2 + ( y – b ) 2 = r2**

**Lampiran 2.**

Lembar Kerja Siswa

(Diskusi kelompok)

1. Gambarlah dalam koordinat Cartesius posisi lingkaran dan tentukan pula persamaan lingkaran berikut:
2. Pusat O(0,0) dan jari-jari 3
3. Pusat O(0,0) dan jari-jari 1,5
4. Pusat O(0,0) dan jari-jari



1. Pusat O(0,0) dan jari-jari r ( Tuliskan dalam rumus umum persamaan lingkaran)
2. Melalui titik-titik ujung diameter A( -2, 1 ) dan B ( 2, - 1 )
3. Gambarlah dalam koordinat Cartesius posisi lingkaran dan tentukan pula persamaan lingkaran berikut:
4. Pusat P(3,- 1 ) dan jari-jari 2
5. Pusat P(2,- 3) dan melalui suatu titik A( 5, 1 )
6. Pusat P( a,b ) dan jari-jari r ( Tuliskan dalam rumus umum persamaan lingkaran)
7. Melalui titik-titik ujung diameter P( 4, -2 ) dan B ( 7, 2 )

**Butir Soal Ulangan :**

1. Tentukan persamaan lingkaran pusat O dan berjari-jari 2,5 satuan. Gambarlah tempat kedudukan ini.
2. Tentukan persamaan lingkaran yang melalui ujung-ujung titik-titik A(3,-4) dan B(-3,4) sebagai diameter lingkaran tersebut. Gambarlah Tempat kedudukan itu.

3. Tentukan Persamaan lingkaran berpusat di titik P ( 2, 3 ) yang melalui ( 5, –1 )

4. Tentukanlah Persamaan lingkaran yang berpusat di titik ( 3,2) dan menyinggung sumbu Y

5. Diketahui lingkaran L1  ( x + 2 )2 + ( y – 1 )2 = 8 . Lingkaran L2 konsentris

(sepusat ) dengan lingkaran L1 , tetapi jari-jari lingkaran L2 sama dengan dua kali

jari-jari lingkaran L1. Carilah persamaan lingkaran L2 .

**Kunci dan Pedoman penskoran**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Kunci Penyelesaian | Skor |
| 1. | Persamaan Lingkaran pusat O dan jari-jari 2,5 adalah:  X2 + y2 = ( 2,5 )2  X2 + y2 = = = 6 atau 4 x2 + 4y2 = 25  Gambar : y  2,5  x  O | 10 |
| 2. | Persamaan lingkaran yang melalui ujung-ujung titik-titik A(3,-4) dan  B(-3,4) sebagai diameter lingkaran tersebut.  Solusi :  Pusat lingkaran O(0,0) dan jari-jari r = 5 satuan  Persamaan lingkaran adalah x2 + y2 = 25  y  B(-3,4)  x    O    A( 3,-4) | 10 |
| 3. | Persamaan lingkaran berpusat di titik P ( 2, 3 ) yang melalui ( 4, –1 ) adalah...  Solusi:  Jarak antara P(2,3) dan titik ( 4,-1) =  Persamaan lingkaran pusat P(2, 3) dan r = adalah :  X2 - 4x + 4 + y2 – 6y + 9 = 20  X2 + y2 – 4x - 6y – 7 = 0 | 10 |
| 4. | Tentukanlah Persamaan lingkaran yang berpusat di titik P ( 3,2) dan menyinggung sumbu Y  Solusi: y  P( 3,2 )  r = 3  O  x  Persamaan lingkaran pusat P(3,2) dan r = 3 adalah:  x2 - 6x + 9 + y2 – 4y + 4 = 9  x2 + y2 – 6x – 4 y + 4 = 0 | 10 |
| 5. | Diketahui lingkaran L1  ( x + 2 )2 + ( y – 1 )2 = 8 . Lingkaran L2 konsentris (sepusat ) dengan lingkaran L1 , tetapi jari-jari lingkaran L2 sama dengan dua kali jari-jari lingkaran L1.  Carilah persamaan lingkaran L2 .  Solusi :  Lingkaran L1 mempunyai pusat P1 ( - 2, 1 ) dan jari-jari r1 = = 2  Karena konsentris berarti mempunyai pusat sama P2 ( - 2, 1 ) = P1 ( - 2, 1 )  Sedangkan jari-jari = 2 x r1 = 2 x 2 = 4 satuan panjang  Persamaan lingkaran pusat P(- 2, 1) dan r = 4 adalah :  x2 + 4x + 4 + y2 – 2y + 1 = 32  x2 + y2 + 4x – 2y – 27 = 0 | 10 |
|  | Total Skor | 50 |
|  | Nilai Akhir = |  |

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/2

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Topik : Lingkaran

Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran Lingkaran:

1. Kurang baik *jika* siswasama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* siswa sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* siswa sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok dalam pembelajaran Lingkaran:

1. Kurang baik *jika* siswa sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* siswa sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* siswa selalu berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/2

Topik : Lingkaran

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan : Selama pembelajaran berlangsung

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan persamaan lingkaran pusat O(0,0) dan jari-jari r dan persamaan lingkaran pusat P(a,b) dan jari-jari r

1. Kurang terampil jikasiswa sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan persamaan lingkaran pusat O(0,0) dan jari-jari r dan persamaan lingkaran pusat P(a,b) dan jari-jari r
2. Terampil *jika* siswa sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan persamaan lingkaran pusat O(0,0) dan jari-jari r dan persamaan lingkaran pusat P(a,b) dan jari-jari r
3. Sangat terampill, *jika* siswa selalu berusaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan persamaan lingkaran pusat O(0,0) dan jari-jari r dan persamaan lingkaran pusat P(a,b) dan jari-jari r