**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester :X/1

Mata Pelajaran : Matematika-Wajib

Topik : Fungsi Kuadrat

Waktu : 2 × 45 menit

1. **Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran kooperatif (type jigsaw) diharapkan siswa dapat:

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
4. Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggambar titik-titik yang terletak pada kurva.
5. Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dengan menentukan titik potong dengan sumbu-sumbu koordinat dan menentukan nilai optimum fungsi.
6. **Kompetensi Dasar**

2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerja sama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

4.11 Menggambar dan membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dari masalah nyata berdasarkan data yang ditentukan dan menafsirkan karakteristiknya.

.

1. **Indikator Pencapaian Kompetensi**
2. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
3. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
4. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
5. Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggambar titik-titik yang terletak pada kurva.
6. Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dengan menentukan titik potong dengan sumbu-sumbu koordinat dan menentukan titik puncak.
7. **Materi Matematika** 
   1. Materi prasyarat: Menyelesaian persamaan kuadrat
   2. Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat.
8. **Metode Pembelajaran**

* Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik (*scientific*), dengan model pembelajaran koperatif (*cooperative learning*) tipe *Jigsaw.*
* Metode yang dipakai adalah ceramah, tanya jawab, diskusi.

1. **Media Pembelajaran**
2. Laptop
3. LCD proyektor
4. Penggaris
5. **Sumber Belajar**
6. Lembar kerja siswa
7. Buku siswa
8. **Langkah-langkah Pembelajaran**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kegiatan** | **Deskripsi Kegiatan** | **Alokasi Waktu** |
| Pendahuluan | 1. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami grafik fungsi kuadrat dihubungkan dengan permasalahan nyata, untuk mendorongrasa ingin tahu, dan keaktifan siswa. 2. Sebagai apersepsi, siswa diajak untuk mengingat kembali cara menyelesaika persamaan kuadrat dengan mengerjakan soal-soal persamaan kuadrat. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. | 10 menit |
| Inti | 1. Guru mengarahkan siswa untuk untuk membentuk kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 3 siswa yang heterogen. 2. Guru memberi permasalahan (materi diskusi), berupa 3 masalah yang berkaitan dengan cara menggambar sketsa grafik fungsi kuadrat untuk masing-masing kelompok, dimana setiap siswa dalam kelompok diberi tugas untuk menyelesaikan permasalahan yang berbeda (tahap kooperatif). 3. Siswa dari masing-masing kelompok yang menyelesaikan permasalahan yang sama berkumpul menjadi satu untuk membentuk kelompok baru yang selanjutnya dan mendiskusikan penyelesaian atas permasalahan yang menjadi tugas mereka (tahap ahli). 4. Setelah diskusi selesai, maka mereka kembali ke kelompok asal dan semua telah menjadi ahli di bidangnya masing-masing. Masing-masing anggota kelompok menjelaskan tentang permasalahan yang telah diselesaikan pada tahap ahli untuk “diajarkan” kepada teman-teman dalam kelompoknya, sehingga setiap anggota kelompok memahami penyelesaian dari semua permasalahan yang diberikan oleh guru (tahap lima serangkai). 5. Dengan metode tanya jawab, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan atas penyelesaian dari seluruh permasalahan. 6. Selanjutnya, guru memberikan 3 soal untuk dikerjakan tiap siswa dan dikumpulkan untuk mengetahui tingkat ketercapaian kompetensi. | 70 menit |
| Penutup | 1. Siswa diminta untuk membuat rangkuman dari materi pembelajaran. 2. Guru memberikan tugas (PR) beberapa soal mengenai sketsa grafik fungsi kuadrat. 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk lebih giat belajar. | 10 menit |

1. **Penilaian Hasil Belajar** 
   1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
   2. Prosedur Penilaian:

| **No** | **Aspek yang dinilai** | **Teknik Penilaian** | **Waktu Penilaian** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Sikap   1. Terlibat aktif dalam pembelajaran trigonometri. 2. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. 3. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. | Pengamatan | Selama pembelajaran terutama saat diskusi |
| 2. | Pengetahuan |  |  |
| 3. | Keterampilan   1. Menggambar grafik fungsi kuadrat dengan menggambar titik-titik yang terletak pada kurva. 2. Membuat sketsa grafik fungsi kuadrat dengan menentukan titik potong dengan sumbu-sumbu koordinat dan menentukan nilai optimum fungsi. | Tes tertulis,  pengamatan | Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi |

Demak, ....................2013

Mengetahui: Guru Mata Pelajaran,

Kepala Sekolah

................................ ...................................

**Instrumen Penilaian Hasil belajar**

1. **Instrumen Tes tertulis**

* Soal

Gambarlah sketsa grafik fungsi kuadrat berikut:

1. y = x2 + 4x – 5
2. y = –x2 + 6x + 9
3. y = 3x2 –2x – 5

* Kunci Jawaban
* Pedoman Penskoran

1. **Instrumen Tes nontulis (pengamatan)**

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X/1

Mata Pelajaran : Matematika-Wajib

Topik : Fungsi Kuadrat

Waktu : 2 × 45 menit

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran:

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

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

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

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masuih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda √pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Sikap | | | | | | | | |
| Aktif | | | Bekerjasama | | | Toleran | | |
|  |  | KB | B | SB | KB | B | SB | KB | B | SB |
| 1 | Dhianika Rahma Nur Fadillah |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Galuh Lalita Mahaghora |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Muhammad Rasyid Alfaruqi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Nur Endah Filaili |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Zerarita Amalia Ramadhani |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Febrian Anggoro Widiyanto |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Rizky Rachmadewi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | Elvan Saffria Charta |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | R. Aj. Shikarini Amirul P |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | Arinta Destri Larasati |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | Khanza Adzkia Vujira |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Joean Akbar Saputra |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Khansa Sitostra Arsy A. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 | Bagaskara Adi Pamungkas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 | Bram Yudhistira |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 | Hasna Amalia Faza |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 17 | Daniawan Dwi Nurrohman |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 18 | Devi Ristiyanti |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | Nitya Sekar Tresnaningtyas |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 20 | Rafi Ibnu Ramadhan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21 | Ivan Akhir Julian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22 | Gasik Prawestri |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 23 | Intan Aringtyas Junaidi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 24 | Muhammad Rafi Nurdiansyah |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 25 | Elvana Novita Candra |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 26 | Danuja Widigdaya |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27 | Isnaeni Putri Nur Afifah |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28 | Intan Putri Ristyaningrum |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29 | Lisa Dewi Afrilita |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30 | Gea Hanin Nisacita |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 31 | Rizki Kartika Angkasa Yudha |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 32 | Putri Adipertiwi A-Bach |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

**LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X/1

Mata Pelajaran : Matematika-Wajib

Topik : Fungsi Kuadrat

Waktu : 2 × 45 menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran.

1. Kurangterampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadrantetapi belum tepat.
3. Sangat terampill,*jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan nilai fungsi di berbagai kuadran dan sudah tepat.

Bubuhkan tanda √pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama Siswa | Keterampilan | | |
| Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah | | |
| KT | T | ST |
| 1 | Dhianika Rahma Nur Fadillah |  |  |  |
| 2 | Galuh Lalita Mahaghora |  |  |  |
| 3 | Muhammad Rasyid Alfaruqi |  |  |  |
| 4 | Nur Endah Filaili |  |  |  |
| 5 | Zerarita Amalia Ramadhani |  |  |  |
| 6 | Febrian Anggoro Widiyanto |  |  |  |
| 7 | Rizky Rachmadewi |  |  |  |
| 8 | Elvan Saffria Charta |  |  |  |
| 9 | R. Aj. Shikarini Amirul P |  |  |  |
| 10 | Arinta Destri Larasati |  |  |  |
| 11 | Khanza Adzkia Vujira |  |  |  |
| 12 | Joean Akbar Saputra |  |  |  |
| 13 | Khansa Sitostra Arsy A. |  |  |  |
| 14 | Bagaskara Adi Pamungkas |  |  |  |
| 15 | Bram Yudhistira |  |  |  |
| 16 | Hasna Amalia Faza |  |  |  |
| 17 | Daniawan Dwi Nurrohman |  |  |  |
| 18 | Devi Ristiyanti |  |  |  |
| 19 | Nitya Sekar Tresnaningtyas |  |  |  |
| 20 | Rafi Ibnu Ramadhan |  |  |  |
| 21 | Ivan Akhir Julian |  |  |  |
| 22 | Gasik Prawestri |  |  |  |
| 23 | Intan Aringtyas Junaidi |  |  |  |
| 24 | Muhammad Rafi Nurdiansyah |  |  |  |
| 25 | Elvana Novita Candra |  |  |  |
| 26 | Danuja Widigdaya |  |  |  |
| 27 | Isnaeni Putri Nur Afifah |  |  |  |
| 28 | Intan Putri Ristyaningrum |  |  |  |
| 29 | Lisa Dewi Afrilita |  |  |  |
| 30 | Gea Hanin Nisacita |  |  |  |
| 31 | Rizki Kartika Angkasa Yudha |  |  |  |
| 32 | Putri Adipertiwi A-Bach |  |  |  |

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

**LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : X/1

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Topik : Grafik Fungsi Kuadrat

Waktu : 2 × 45 menit

Diskusikan dengan teman-teman di kelompokmu, untuk kemudian mengisikan hasil diskusi itu pada titik-tik yang tersedia pada uraian berikut:

1. **Menentukan Jenis kurva dari Grafik Fungsi Kuadrat**

Untuk menemukan bentuk grafik y = ax2 + bx + c, perhatikan ilustrasi berikut ini:

***Ilustrasi 1:***

Isikan nilai y yang memenuhi persamaan y = x2 - 4x + 3 untuk nilai x yang diberikan pada tabel berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| y | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... |

Tabel di atas menunjukkan bahwa fungsi kuadrat y = x2 - 4x + 3 melalui titik-titik : (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ).

Bila titik-titik itu kita gambar dalam sistem koordinat kartesius lalu ditarik kurva yang melalui titik-titik tersebut, maka akan diperoleh sketsa grafik fungsi y = x2 - 4x + 3 sebagai berikut:

O

Gambar 1

***Ilustrasi 2:***

Isikan nilai y yang memenuhi persamaan y = -x2 +5x + 6 untuk nilai x yang diberikan pada tabel berikut:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| y | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... | ......... |

Tabel di atas menunjukkan bahwa fungsi kuadrat y = x2 - 4x + 3 melalui titik-titik : (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ), (.... , .... ).

Bila titik-titik itu kita gambar dalam sistem koordinat kartesius lalu ditarik kurva yang melalui titik-titik tersebut, maka akan diperoleh sketsa grafik fungsi y = -x2 +5x + 6 sebagai berikut:

O

Gambar 2

Dengan memperhatikan gambar 1 dan 2, maka dapat disimpulkan:

1. Grafik fungsi kuadrat y = ax2 + bx + c berbentuk ........................................................
2. Jika a > 0 maka ..............................................................................................................
3. Jika a < 0 maka ..............................................................................................................
4. **Menentukan Titik Potong Grafik Fungsi Kuadrat dengan Sumbu Koordinat**

Tentukan titik potong grafik fungsi berikut dengan sumbu x dan sumbu y!

1. y = x2 - 4x + 3
2. y = -x2 +5x + 6

**Jawab:**

1. y = x2 - 4x + 3

* Menentukan titik potong grafik dengan sumbu x

Agar suatu kurva grafik dari sebuah fungsi memotong sumbu x maka y = 0, dan nilai x dapat dicari dengan cara berikut:

..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

Jadi grafik fungsi y = x2 - 4x + 3 memotong sumbu x di titik ( ... , ... )

* Menentukan titik potong grafik dengan sumbu y

Agar suatu kurva grafik dari sebuah fungsi memotong sumbu y maka x = 0, dan nilai y dapat dicari dengan cara berikut:

..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

Jadi grafik fungsi y = x2 - 4x + 3 memotong sumbu y di titik ( ... , ... )

2. y = - x2 +5x + 6

* Menentukan titik potong grafik dengan sumbu x

Agar suatu kurva grafik dari sebuah fungsi memotong sumbu x maka y = 0, dan nilai x dapat dicari dengan cara berikut:

..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

Jadi grafik fungsi y = -x2 +5x + 6 memotong sumbu x di titik ( ... , ... )

* Menentukan titik potong grafik dengan sumbu y

Agar suatu kurva grafik dari sebuah fungsi memotong sumbu y maka x = 0, dan nilai y dapat dicari dengan cara berikut:

..........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

Jadi grafik fungsi y = y = -x2 +5x + 6 memotong sumbu y di titik ( ... , ... )

1. **Menentukan Titik Optimum (Maksimum / Minimum) dari Grafik Fungsi Kuadrat**

Bentuk umum dari fungsi kuadrat adalah y = ax2 + bx + c, dengan a, b, c R dan a ≠ 0.



Nilai optimum fungsi akan dicapai jika x + ....... = 0, sehingga:

x = ............., dan

y = ..............

jadi titik puncak (titik optimum) dari grafik fungsi kuadrat y = ax2 + bx + c adalah (.............., .............)

Contoh:

Tentukan titik puncak dari grafik fungsi kuadrat berikut:

1. y = x2 - 4x + 3
2. y = -x2 +5x + 6

Penyelesaian:

1. y = x2 - 4x + 3

Absis dan ordinat untuk titik puncak adalah:

 Titik puncak dari grafik fungsi y = x2 - 4x + 3 adalah (.... , .... )

1. .............................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................
2. **Menggambar Sketsa Grafik Fungsi Kuadrat**

Grafik fungsi kuadrat y = ax2 + bx + c berbentuk parabola, dimana:

* Jika a > 0 maka parabola membuka ke ..............................................
* Jika a < 0 maka parabola membuka ke ..............................................

Langkah-langkah menggambar:

1. Menentukan titik potong dengan sumbu x
2. Menentukan titik potong dengan sumbu y
3. Menentukan titik puncak ( ........ , ............)
4. Menghubungkan ketiga titik itu sehingga membentuk parabola