KURIKULUM MERDEKA

E - LKPD

Pengantar Hiperbola

MATEMATIKA

Alokasi Waktu : 90 Menit



Nama :
Kelas :
No. Absen :
Hari/Tanggal :

Kelas : XI SMA

Disusun oleh : Salsabila Aziz

LIVEWORKSHEETS

Identitas E-LKPD

Satuan Pendidikan	: SMA
Kelas	: XI
Fase	: F
Alokasi Waktu	: 90 menit
Model Pembelajaran	: *Discovery Learning*
Domain	: Geometri
Bab	: Irisan Kerucut
Subbab	: Pengantar Hiperbola

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase F, peserta didik dapat menjelaskan pengertian hiperbola, unsur-unsur hiperbola, menentukan jenis-jenis hiperbola, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hiperbola.

LIVEWORKSHEETS



Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengetahui apa itu hiperbola.
2. Peserta didik mampu memahami unsur-unsur pembentuk hiperbola.
3. Peserta didik mampu mengetahui jenis-jenis hiperbola.

Petunjuk Penggunaan LKPD



1. Berdoalah sebelum mengerjakan E-LKPD.
2. Isi identitas pada halaman pertama E-LKPD.
3. Baca dan pahami petunjuk soal.
4. Waktu menyelesaikan E-LKPD selama 90 menit.
5. Kerjakanlah soal dengan baik dan benar.
6. Tulislah jawabanmu pada kotak yang tersedia dibawah soal atau pilih opsi jawaban yang benar pada soal pilihan ganda.
7. Klik "Finish" jika sudah selesai mengerjakan E-LKPD ini.
8. Jika mengalami kesulitan bertanyalah pada guru yang memberi tugas.



LIVEWORKSHEETS



Kegiatan 1 : Stimulasi

5 Menit

Coba perhatikan gambar berikut!



sumber gambar jam pasir: https://pixabay.com/id/illustrations/jam-pasir-waktu-watch-retro-antik-8161322/

Apakah kalian pernah melihat jam pasir seperti gambar diatas?
Apa bentuk penampang dari jam pasir?
ternyata bentuk penampang dari jam pasir ini menyerupai bentuk hiperbola, hiperbola itu apa ya? biar ga bingung, ayo kerjakan LKPD ini sampai selesai!

LIVEWORKSHEETS

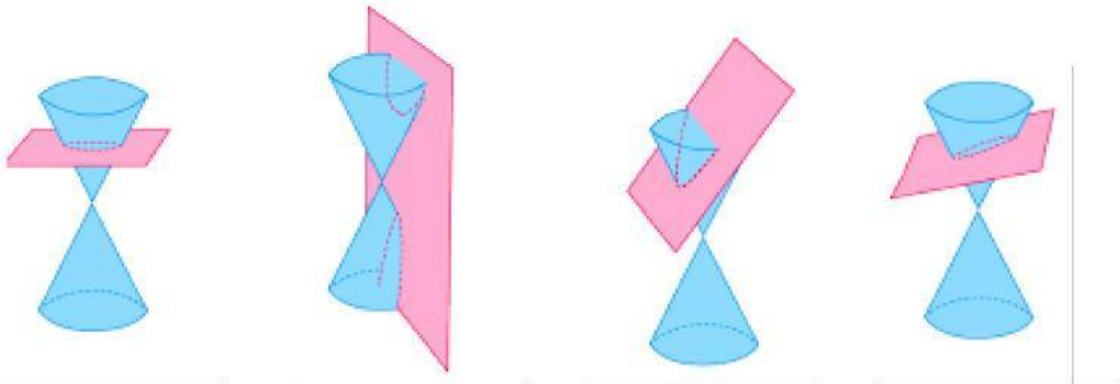
5 Menit

Kegiatan 2 : Identifikasi Masalah

Dari kegiatan stimulasi maka timbul rasa ingin tahu kalian mengenai apa itu hiperbola. Sebelum mempelajari hiperbola harusnya kalian sudah belajar irisan kerucut lainnya yakni lingkaran, elips, dan parabola. Jadi, coba ingat lagi dan amati gambar irisan kerucut berikut manakah yang merupakan hiperbola!

Pilihlah dan pindahkan tulisan dibawah gambar ke kotak kosong sehingga gambar dan tulisannya sesuai!

Sumber gambar : https://www.google.com/imgres?q=irisan%20kerucut&imgurl=https%3A%2F%2Fwww.antotunggal.com%2Fwp-



Lingkaran | Hiperbola | Oval

Elips | Parabola

LIVEWORKSHEETS

Ayo perdalam materi!

30 Menit

Kegiatan 3 : Pengumpulan Data

Tuliskan jawabanmu pada kotak dibawah ini!

Setelah menjawab pertanyaan pada kegiatan sebelumnya, apa yang kal ketahui tentang hiperbola?

Menurutmu seperti apa bentuk hiperbola? apa bedanya dengan parabola?

Carilah informasi mengenai pengertian hiperbola dalam matematika dari berbagai sumber belajarmu! Tuliskan hasil temuanmu pada kotak dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS



Selanjutnya, untuk memperdalam materi pengantar hiperbola kalian bisa menonton video berikut!

“klik video untuk menonton”

Unsur-unsur hiperbola

SUBSCRIBE



Setelah menonton video sebelumnya coba sebutkan dan tuliskan kembali unsur-unsur hiperbola pada kotak dibawah ini!

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

LIVEWORKSHEETS

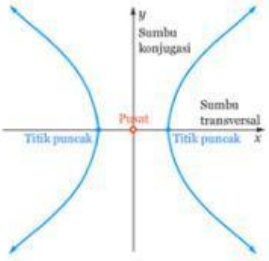
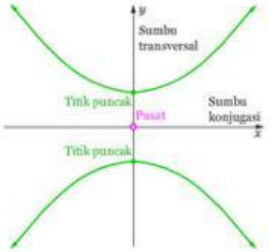
Selanjutnya, coba tonton video berikut ini!
“klik video untuk menonton”







Coba pasangkan jenis hiperbola dengan gambarnya dengan menarik antara titik pada gambar dan keterangannya!

Gambar	Jenis Hiperbola
	Hiperbola Vertikal
	Hiperbola Horizontal

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4 : Pengolahan Data

Contoh Soal (menghitung)

20 Menit

Contoh soal 1

Tentukan titik pusat, titik fokus, titik puncak, dan asimtot dari hiperbola yang persamaannnya $y^2 - 2x^2 = 8$

PENYELESAIAN :

Titik pusat : $O(0,0)$

Titik fokus : $y^2 - 2x^2 = 8 \leftrightarrow \frac{y^2}{8} - \frac{x^2}{4} = 1.$

Dari rumus persamaan hiperbola

$$a^2 = 8 \rightarrow a = 2\sqrt{2}$$
$$b^2 = 4 \rightarrow b = 2$$
$$c^2 = a^2 + b^2 \rightarrow c^2 = 8 + 4 \rightarrow c = 2\sqrt{3}$$

Sehingga, Titik fokus $(0, 2\sqrt{3})$ dan $(0, -2\sqrt{3})$

Titik puncak :

$(0, 2\sqrt{2})$ dan $(0, -2\sqrt{2})$

Asimtot:

$$Y = \pm\frac{a}{bx} = \pm\frac{2\sqrt{2}}{2x} = \pm\sqrt{(2)}x$$

Jadi, titik pusat $O(0,0)$, titik fokusnya $(0, 2\sqrt{3})$ dan $(0, -2\sqrt{3})$, titik puncaknya $(0, 2\sqrt{2})$ dan $(0, -2\sqrt{2})$ dan asimtotnya $\pm\sqrt{(2)}x$.

LIVEWORKSHEETS

Contoh soal 2

Pada festival Tabut di Bengkulu, sekelompok penari akan menari diatas panggung yang berbentuk hiperbola. Tentukan titik pusat, titik fokus, titik puncak, panjang sumbu nyata, panjang sumbu imajiner, panjang latus rektum, persamaan direktris dan nilai eksentrisnya jika diketahui persamaan hiperbola tersebut adalah $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$.

PENYELESAIAN :

§ Diketahui Persamaan hiperbolanya : $x^2/9 - y^2/16 = 1$

Kemudian kita menentukan nilai a, b, c terlebih dahulu:

Karena bagian x positif, maka a^2 ada dibawah x:

$$a^2 = 9 \rightarrow a = 3$$

$$b^2 = 16 \rightarrow b = 4$$

$$c^2 = a^2 + b^2 \rightarrow c^2 = 9 + 16 \rightarrow c^2 = 25 \rightarrow c = 5$$

Karena a ada dibawah x maka sumbu nyata nya sejajar sumbu x, sehingga persamaan yang dipakai: $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

§ Selanjutnya menentukan unsur-unsur nya, yaitu:

- Panjang sumbu nyata $= 2a = 2(3) = 6.$
- Panjang sumbu imajiner $= 2b = 2(4) = 8.$
- Panjang letus rektum = $= 2b^2/a - 2(4)^2/3 = 32/3$
- Eksentrisitas $= e = c/a = 5/3,$ dan
- Persamaan direktrisnya $= x = -a^2/c = -9/5$ atau $x = a^2/c = 9/5$
  Sehingga persamaan direktrisnya $= x = -9/5$ atau $= x = 9/5$
- Titik pusat : $M(p, q) = (0.0)$
- Titik fokus pada sumbu x (sumbu nyata), x nya berubah dengan $c = 5$:

$$F^1(0 - 5, 0) = (-5, 0) dan F^2(0 + 5, 0) = (5, 0)$$

- Titik puncak pada sumbu x (sumbu nyata), x nya berubah dengan $a = 3$:

$$A(0 - 3, 0) = (-3, 0)$$
$$B(0 + 3, 0) = (3, 0)$$

LIVEWORKSHEETS

20 Menit

Kegiatan 5 : Pembuktian

Berdasarkan contoh soal yang telah kalian coba pahami, sekarang jawablah pertanyaan dibawah ini dengan memilih a, b, c, d atau e !

1. Di Taman Remaja Bengkulu terdapat sebuah patung yang dirancang menyerupai bentuk hiperbola. Persamaan hiperbola tersebut adalah $\frac{(x-3)^2}{9} - \frac{(y+2)^2}{4} = 1.$. Pada fokus positif hiperbola tersebut, terdapat sebuah lampu hias yang bercahaya. Koordinat dari lampu hias tersebut adalah...

A. $(3,6)$	B. $(6,-2)$	C. $(3,-2)$	D. $(0,-2)$	E. $(-2,0)$

2. Seorang nelayan di Pantai Kualo Bengkulu memasang dua boya yang berfungsi sebagai fokus sebuah hiperbola di sepanjang sungai yang lebarnya 100 meter. Jika jarak antara kedua boya adalah 60 meter, maka eksentrisitas hiperbola tersebut adalah...

A. 0.5	B. 0.6	C. 1.5	D. 2	E. 1

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 6 : Kesimpulan

5 Menit

Ayo
Buatlah Kesimpulan!

Tulislah kesimpulan yang kamu peroleh berdasarkan kegiatan yang telah kamu lakukan pada kotak dibawah ini!

Kegiatan 7 : Refleksi

5 Menit

Ayo
Isi Refleksi!

Apa yang sudah dipahami?	Apa yang belum dipahami?	Hal yang menarik selama kegiatan pembelajaran?

"Belajar tidak hanya menjadi pintar,
tetapi membentuk diri kita menuju kesuksesan"

finally FINISHED

LIVEWORKSHEETS