LKPD
TANTANGAN DALAM MENGUKUR TINGGI BENDA

Untuk Siswa SMA kelas X

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

DISUSUN OLEH : TIM 1 STEM PM23A

A. IDENTIFIKASI MASALAH

Perhatikan gambar berikut :

1. Bagaimana kalian bisa mengetahui tinggi bangunan ini tanpa harus memanjatnya?

2. Mengapa pengukuran ketinggian objek penting dalam arsitektur, geografi, atau kehutanan?

Salah satu alat/alat yang telah banyak digunakan untuk mengukur ketinggian bangunan adalah Klinometer, yaitu alat yang dapat membantu mengukur ketinggian objek dengan memanfaatkan sudut elevasi dan konsep trigonometri. Namun, penggunaannya terbatang masih menghadapi masalah akibat arah pengamatan yang tidak akurat.

A. IDENTIFIKASI MASALAH

Tontonlah 2 video berikut ini!

Berdasarkan video tersebut, diskusikan dengan kelompok Anda dan jawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini!

3. Apa saja perbedaan utama antara dua jenis klinometer?

Objek	Kelebihan	Kekurangan
Klinometer 1		
Klinometer 2		

Anda akan mempelajari sudut elevasi, sudut, dan dasar-dasar trigonometri yang berkaitan dengan alat ini. **Tentore video dengan seksama dan catat poin-poin penting yang dapat membantu Anda memahami cara kerja Klinometer dengan lebih baik!**

A. IDENTIFIKASI MASALAH

Trigonometri adalah cabang matematika yang menyelajari hubungan antara sudut dan panjang sisi segitiga. Trigonometri mengenal tiga fungsi dasar yang disebut ratio trigonometri, yaitu sin(sinus), cos(cosinus), dan tan(garis singgung). Ketiga rasio ini menghubungkan sudut dalam segitiga siku-siku dengan sisi-sisi segitiga.
Sisi yang berlawanan dengan sudut siku-siku disebut hipotenusa, sedangkan sisi lainnya disebut sisi tegak atau alas.

Pompa 1	Pompa
sin θ	Sisi Depan / Hypotenuse
cos θ	Sisi Samping / Hypotenuse
tan θ	Sisi Depan / Sisi Samping

Rasio trigonometri dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sudut pengamatan, ketinggian suatu objek, atau untuk menentukan jarak ke suatu objek. Rasio trigonometri merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk matafik kemanusiaan bertugas dalam menyelesaikan masalah-masalah tersebut.

A. IDENTIFIKASI MASALAH

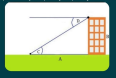
Dalam kehidupan sehari-hari, pernahkah Anda memerlukan sebuah alat untuk mengukur tinggi suatu objek? Misalnya, sudut elevasi yang terbentuk antara arah horizontal dengan arah pandangan mata pengamat ke atas. Sudut depresi adalah sudut yang terbentuk antara arah horizontal dengan arah pandangan mata pengamat ke bawah. Untuk detail lebih lanjut, lihat gambar berikut ini.

Berikut adalah beberapa contoh penggunaan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari.
1. Mengitung ketinggian bangunan/gunung/pohon/sutt/benda-benda
2. Di bidang navigasi, trigonometri dapat digunakan untuk menghitung jarak dan arah perjalanan kapal.
3. Di bidang fisika, trigonometri dapat digunakan untuk menghitung ketinggian gelombang laut
4. Di bidang arsitektur, trigonometri berguna dalam menentukan kemiringan atap, beban struktural, serta pengaruh bayangan matahari dan sudut cahaya pada karya arsitektur.

Kesimpulan :
Trigonometri menyediakan alat untuk menghitung panjang sisi dan sudut dalam segitiga siku-siku. Dengan memahami sin, cos, tan, serta sudut elevasi dan depresi, siswa dapat menyelesaikan berbagai masalah kontekstual secara lebih dan efisien.

A. IDENTIFIKASI MASALAH

Lihatlah gambar berikut ini! Diskusikan dengan kelompokmu dan jawab pertanyaan-pertanyaan berikut:



Tandai mana yang:
1. Jarak
2. Sudut elevasi
3. Ketinggian
4. Sudut depresi

Tentukan nilai masing-masing sudut berikut:
1. Sin 30 = ...
2. Cot 60 = ...
3. Sin 180 = ...
4. Cos 0 = ...
5. Cos 45 = ...
6. Cos 360 = ...
7. Tan 30 = ...
8. Tan 120 = ...
9. Tan 210 = ...
10. Tan 300 = ...

A. IDENTIFIKASI MASALAH

Anda kita membicarakan pengukuran ketinggian objek, kita tidak akan bisa pernah lepas dari pembahasan tentang sudut elevasi, sudut depresi dan jarak horizontal. Dengan memahami hubungan ini, alat seperti klinometer tidak akan berfungsi dengan baik. Di era ini, teknologi seperti perangkat laser juga dapat meningkatkan akurasi pengukuran karena memberikan kemudahan bahwa arah pandang lasnt di bagian atas objek. Oleh karena itu, penting untuk memahami hubungan antara sudut, jarak, dan ketinggian dalam pengukuran, serta bagaimana teknologi modernisa dapat meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam pengukuran.
Untuk memperdalam pemahaman kalian, silahkan diskusi kelompok, mengenai pertanyaan-pertanyaan di bawah ini. kalian juga dipersilahkan menggunakan internet atau buku referensi lain untuk menemukan wawasan dan mengerjakan jawaban kalian :

1. Apa itu sudut elevasi? Bagaimana sudut ini muncul dalam pengamatan objek-objek tinggi?

2. Jelaskan hubungan antara jarak horizontal, sudut elevasi, dan ketinggian dalam trigonometri!

3. Mengapa arah pandang yang stabil diperlukan saat mengukur ketinggian?

A. IDENTIFIKASI MASALAH

4. Apa saja keunggulan penggunaan alat berbasis laser dibandingkan dengan metode visual manual?

5. Bagaimana konsep "tan(θ) = tinggi / jarak horizontal" dapat digunakan dalam alat Anda di kehidupan hari?

INFOGRAPHICS