



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

TRIGONOMETRI

Berbasis *Project Based Learning* (PjBL)

Untuk SMA/SMK Kelas X
Semester II (Genap)

Disusun Oleh :
Adilah Khairiyah
Pendidikan Matematika - UIN Suska Riau



TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu Menganalisis (C4) Perbandingan trigonometri dalam Masalah kontekstual melalui kegiatan berkelompok dengan bimbingan guru dengan baik.
2. Peserta didik mampu Membuat (C6) alat klinometer untuk masalah kontekstual dengan Perbandingan trigonometri melalui model Project Based Learning dengan baik.
3. Peserta didik mampu Menyelesaikan (C5) masalah kontekstual yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri melalui kegiatan berkelompok dengan bimbingan guru dengan baik dan benar.
4. Peserta didik dapat menumbuhkan karakter profil pelajar Pancasila yaitu bernalar kritis melalui kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dengan baik.

PENDAHULUAN

Trigonometri adalah cabang matematika yang digunakan untuk mengukur sudut dan sisi yang tidak diketahui pada sebuah segitiga. Trigonometri didasarkan pada prinsip-prinsip geometri. Banyak masalah dalam kehidupan nyata yang harus diselesaikan dengan menggunakan geometri dan trigonometri. Metode pada trigonometri banyak digunakan dalam pembangunan gedung, jalan, dan jembatan. Trigonometri juga digunakan untuk mendesain mobil, kereta api, pesawat terbang, dan kapal laut. Mesin- mesin di pabrik yang menghasilkan produk yang kita butuhkan sehari-hari tidak dapat dibuat tanpa menerapkan trigonometri.

Pengetahuan tentang trigonometri dan kemampuan untuk menerapkannya harus dimiliki ahli dari berbagai pekerjaan seperti ahli mesin, surveyor, ahli listrik, arsitek, dan masih banyak lagi. Salah satu pekerjaan seorang suveyor yaitu mengukur ketinggian sebuah obyek yang tidak dilakukan secara langsung. Untuk melakukan ini, suveyor tersebut menggunakan salah satu alat yang disebut klinometer.



Gambar 1. Contoh Klinometer

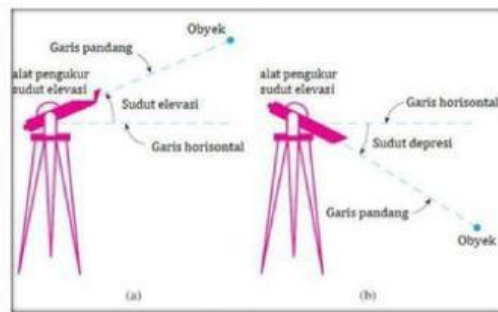
Sumber: https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41fL7nipIBL._SX425_.jpg



Gambar 2. Contoh Klinometer Sederhana

Sumber: https://siplah.eurekabookhouse.co.id/product/2513/356095_klinometer-sEIkC/

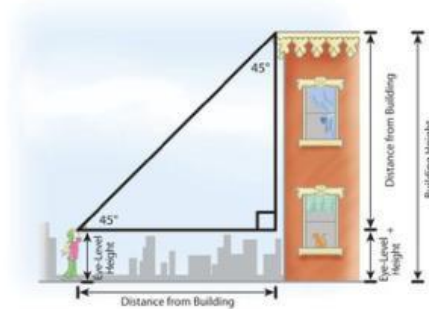
Alat ini digunakan yang dapat mengukur sudut elevasi/depresi. Sudut elevasi adalah sudut yang dibentuk antara garis horisontal dan garis pandang dari pengamat ke obyek pada posisi di atas. Sudut depresi adalah sudut antara garis horisontal dan garis pandang dari pengamat ke sebuah obyek pada posisi di bawah. Penjelasan pengukuran sudut elevasi/depresi dengan menggunakan alat di tunjukkan pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Sketsa Pengukuran Sudut Elevasi dan Depresi

Sumber: https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/41fL7nipIBL_SX425.jpg

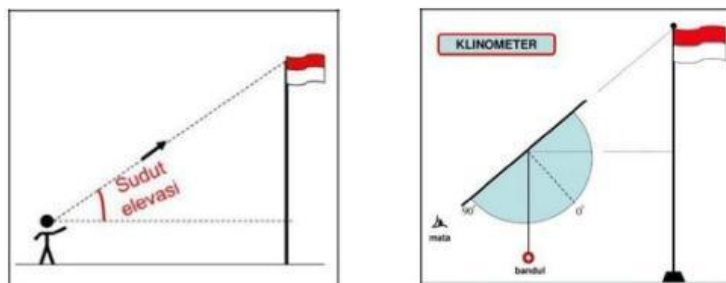
Setelah mendapatkan data sudut elevasi atau depresi dan jarak pengamat ke obyek, ketinggian obyek dapat dihitung secara tidak langsung menggunakan konsep perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan bantuan sketsa segitiga sebagai berikut.



Gambar 4. Sketsa Pengukuran Tinggi Bangunan

Sumber: <https://i.pinimg.com/originals/3d/d9/8b/3dd98b56cb2cc2a5d61c7aa5a5b1c3f0.jpg>

Seseorang yang ingin mengukur tinggi sebuah pohon, menara, gedung bertingkat ataupun sesuatu yang memiliki ketinggian tertentu maka tidaklah mungkin secara fisik akan mengukur dari bawah ke atas (puncak) obyeknya dengan menggunakan meteran. Salah satu cabang matematika yang dapat dipakai dalam membantu pengukuran ini adalah trigonometri.



Gambar 5. Seorang pengamat yang ingin mengukur tinggi tiang bendera dengan menggunakan klinometer

Sumber: <https://i.pinimg.com/originals/3d/d9/8b/3dd98b56cb2cc2a5d61c7aa5a5b1c3f0.jpg>

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kelas :

Kelompok :

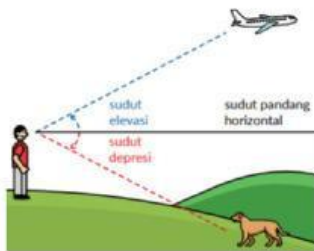
Anggota:

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

Berikut link Geogebra untuk mengingat kembali materi pada pertemuan minggu lalu:

<https://www.geogebra.org/m/wqkrhvdw>

Kegiatan 1



Gambar 6. Sudut Elevasi dan Sudut Depresi

1. Abdul melihat puncak suatu menara dari jarak 100 m dengan menggunakan alat pengukur sudut sehingga diperoleh sudut elevasi sebesar 45 derajat. Jika tinggi badan Abdul 170 cm, tinggi menara adalah

Jawaban : (Berikan gambar ilustrasi dari soal)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

2. Seorang pilot helikopter melihat sebuah benda di tanah dengan sudut depresi 45 derajat. Jika ketinggian helikopter dari tanah 3 km, tentukan jarak benda dari titik tepat di bawah helikopter....

Jawaban : (Berikan gambar ilustrasi dari soal)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan 2

Kalian telah melihat kegunaan perbandingan trigonometri untuk mengukur tinggi objek yang besar tanpa harus mengukurnya secara langsung. Kalian akan merakit sebuah alat bernama klinometer yang berfungsi mengukur sudut kemiringan, elevasi (tingkat kenaikan), atau depresi (tingkat penurunan). Kemudian, kalian akan melakukan percobaan mengukur objek di lingkunganmu.

Proyek Membuat Klinometer Sederhana

Pada kegiatan 1, kalian telah melihat kegunaan perbandingan trigonometri untuk mengukur tinggi objek yang besar tanpa harus mengukurnya secara langsung. Kalian akan merakit sebuah alat bernama klinometer yang berfungsi mengukur sudut kemiringan. Kemudian, kalian akan melakukan percobaan mengukur objek di lingkunganmu. Untuk membuat klinometer kalian dapat melihat contoh gambar berikut:



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

- Buatlah kelompok dengan anggota 4-5 orang.
- Buatlah alat klinometer sederhana, untuk alat, bahan, dan cara membuatnya silahkan simak link youtube berikut ini :

<https://youtu.be/q5Xemy26QxQ?si=BOGDEpRIhIMUNznL>

- Untuk kegiatan mengukur, cobalah lakukan dengan objek tertentu (seperti pohon, tiang bedera, tinggi mesjid dan lainnya) dan dilakukan pada setiap anggota kelompok. Terapkan perbandingan trigonometri untuk mencari tinggi objeknya. Jangan lupa kalau sudut dihitung dengan menggunakan klinometer sederhana!



Coba pikirkan dan tuliskan cara kalian menghitung sudut elevasi atau sudut depresinya!

Gambarkan alat dan cara penggunaan alat untuk menghitung sudut elevasi dan sudut depresi!

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kegiatan 3

Sebelum kalian mengerjakan proyek yang sudah direncanakan, terlebih dahulu buatlah jadwal rencana proyek pada tabel di bawah ini!

No	Jadwal	Rencana Kegiatan	Waktu
1	Persiapan alat dan bahan		
2	Rancangan alur pengerjaan proyek		
2	Pengukuran dan analisis objek yang diukur		
3	Penyajian hasil pengukuran		
4.	Pembuatan laporan		

Asah Kemampuan

Untuk memperkuat pemahaman dalam materi yang sudah dipelajari, silahkan klik/scan barcode untuk mengerjakan quiz yang sangat menarik!



<https://wordwall.net/id/resource/75181309>

Scan me!

Daftar Pustaka

Kasmina & Toali, 2018, Matematika SMK/MAK Kelas XI, Jakarta : Erlangga
Susanto Dicky & dkk, 2021, *Matematika SMK/MAK Kelas X Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia*, Jakarta : Pusat Kurikulum dan perbukuan.