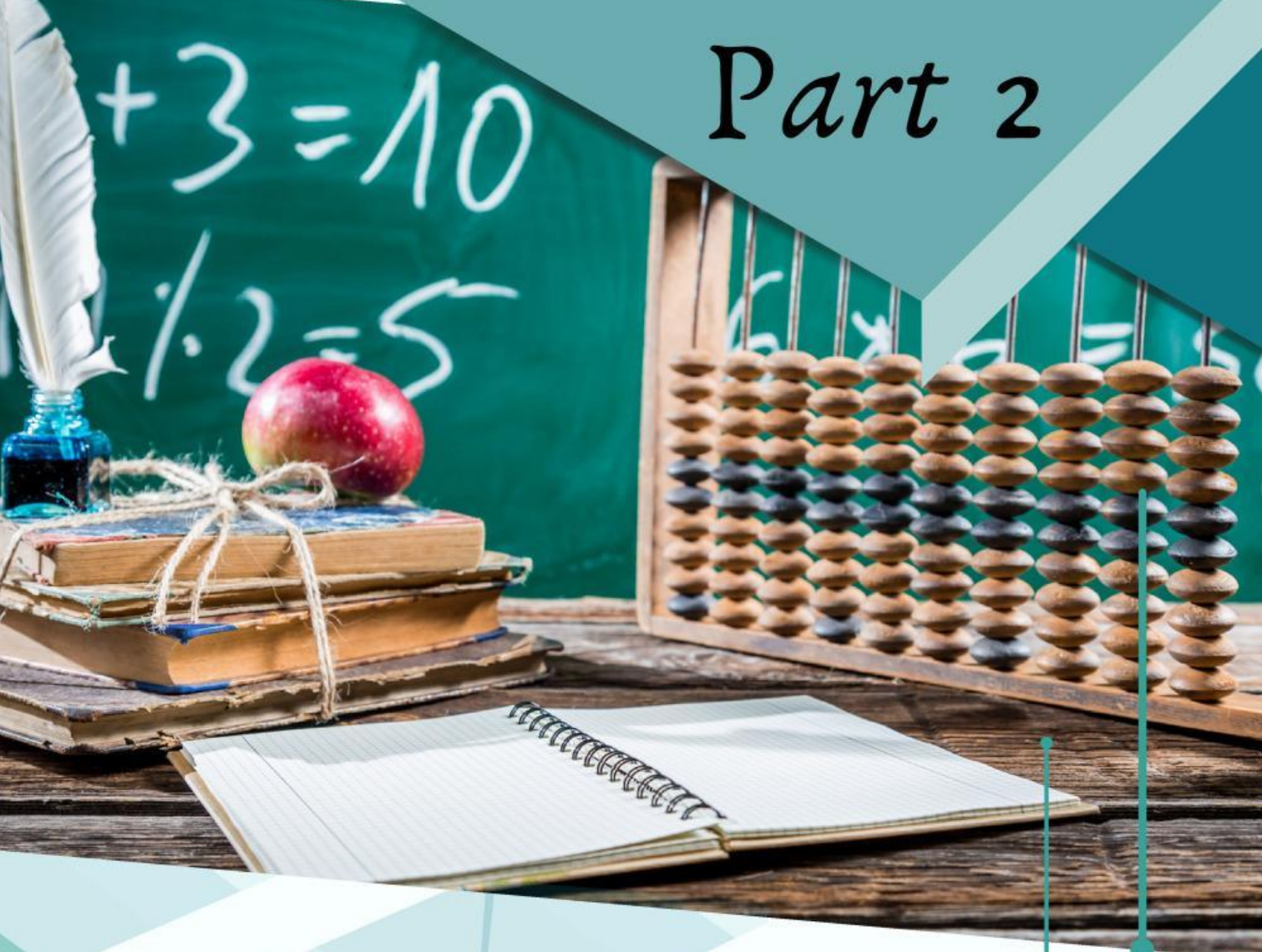




Part 2

E-MODUL TRIGONOMETRI

Kelas X SMA/Sederajat

Disusun Oleh :

Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd

Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd

Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd

Mayana Agustyani



 **AYO MEMBACA!!!**

E-MODUL INTERAKTIF TRIGONOMETRI

UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS



NAMA :

KELAS :

SEKOLAH :

URAIAN MATERI

Contoh Soal

- Menggunakan alat-alat matematika atau menerapkan rumus matematika dalam perhitungan

1. Menentukan panjang BC dengan menggunakan rumus tangen

$$\tan 45^\circ = \frac{BC}{AC}$$

$$BC = AC \times \tan 45^\circ$$

$$BC = 15 \times 1 = 15 \text{ m}$$

2. Menentukan tinggi pohon dengan menjumlahkan panjang BC dan tinggi badan

$$t = \text{panjang BC} + \text{tinggi badan}$$

$$t = 15 + 1,65 = 16,65 \text{ m}$$

- Menafsirkan kembali hasil penyelesaian masalah matematika ke dalam konteks dunia nyata

Jadi, tinggi pohon tersebut adalah 16,65 m

URAIAN MATERI

Penerapan Trigonometri Tangen Dalam Kehidupan Sehari-Hari



Simaklah video pembelajaran matematika berikut untuk menambah pengetahuan kalian:

Video pertama



Video Kedua



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Setelah mempelajari perbandingan trigonometri, kerjakan LKPD 1 berikut:

Untuk mengasah skil kalian dalam memahami perbandingan trigonometri tangen , lakukan LKPD 1 berikut dengan cermat dan teliti!



Klik Disini!

**SELAMAT
MENERJAKAN**

B

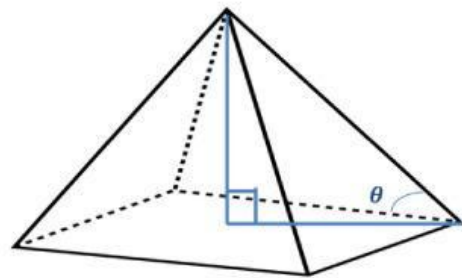
PEMANFAATAN PERBANDINGAN TRIGONOMETRI



Sumber: meiharls.blogspot.com

Piramida adalah bangunan menakjubkan yang dibangun sekitar 4.500 tahun lalu. Bayangkan banyaknya pekerja dan persiapan yang diperlukan untuk membuat bangunan seperti ini, tanpa tersedianya alat canggih seperti zaman sekarang.

Jika digambar secara sederhana, ukuran piramida ditentukan oleh tinggi, panjang jari-jari, dan besaran sudut seperti pada gambar di samping. Segitiga yang ada di gambar adalah segitiga siku-siku. Pada Piramida Giza, piramida yang tertua dan terbesar di dunia, sudut θ adalah sebesar 41° .



Apabila sudut kemiringan pada piramida diperbesar atau diperkecil, perubahan apa saja yang akan terjadi?

- Jika sudut θ dibuat lebih besar, bagaimana perubahan tinggi piramida? **Piramida akan menjadi semakin tinggi.**
- Jika sudut θ dibuat lebih kecil, bagaimana perubahan tinggi piramida? **Piramida akan menjadi semakin pendek.**
- Jika sudut θ dibuat lebih besar, bagaimana perubahan panjang jari-jarinya? **Jari-jarinya akan menjadi lebih pendek.**
- Jika sudut θ dibuat lebih kecil, bagaimana perubahan panjang jari-jarinya? **Jari-jarinya akan menjadi lebih panjang.**

URAIAN MATERI

- Jika sudut θ dibuat lebih besar, bagaimana perubahan nilai perbandingan sisi depan dan sisi sampingnya ($\tan \theta$)? **Nilai tangennya akan bertambah besar karena tingginya semakin besar dan jari-jarinya semakin kecil.**
- Jika sudut θ dibuat lebih besar, bagaimana perubahan nilai perbandingan sisi depan dan sisi miring segitiga siku-siku? **Nilai perbandingan sisi depan dan sisi miringnya akan bertambah besar karena tinggi piramidanya akan semakin besar.**
- Jika sudut θ dibuat lebih besar, bagaimana perubahan nilai perbandingan sisi samping dan sisi miring segitiga siku-siku? **Nilai perbandingan sisi sampingnya dan sisi miringnya akan berkurang karena jari-jari piramida yang semakin mengecil.**



Ayo Berdiskusi

1. Jika sudut θ dibuat lebih kecil, bagaimana perubahan nilai perbandingan sisi depan dan sisi sampingnya ($\tan \theta$)?

Jawab:

2. Jika sudut θ dibuat lebih kecil, bagaimana perubahan nilai perbandingan sisi depan dan sisi miring segitiga siku-siku?

Jawab:

3. Jika sudut θ dibuat lebih kecil, bagaimana perubahan nilai perbandingan sisi samping dan sisi miring segitiga siku-siku?

Jawab:

URAIAN MATERI

1. Memanfaatkan Sinus dan Cosinus

a. Perbandingan Trigonometri di Piramida

Dari perbandingan nilai tangen, kalian juga diminta memperhitungkan nilai perbandingan lainnya diantaranya:

- Nilai perbandingan sisi depan dan sisi miring yang disebut juga dengan sinus
- Nilai perbandingan sisi samping dan sisi miring yang disebut juga dengan cosinus

Kalian dapat menyimak penjelasan berikut untuk melihat penerapan perbandingan sinus dan cosinus dalam piramida.

PPT

Setelah menyimak penjelasan pada Power Point dalam penerapan perbandingan sinus dan cosinus di piramida. Apa definisi perbandingan trigonometri sinus dan cosinus?

URAIAN MATERI

AYO BEREKREFLEKSI

Jawablah secara lisan kepada guru menurut pendapat kalian masing-masing, jika dirasa perlu boleh menambahkan gambar!

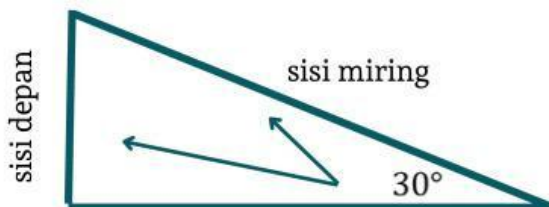
1. Apa arti $\sin \theta$ sebagai nilai perbandingan.
2. Apa arti $\cos \theta$ sebagai nilai perbandingan

b. Tiga Serangkai Perbandingan Trigonometri

Matematikawan zaman kuno telah mempelajari segitiga, dimana mereka menemukan pola nilai perbandingan (rasio) panjang sisi segitiga siku-siku yang sudah kalian pelajari di subbab lalu dan subbab ini. Ada tiga perbandingan trigonometri yang sudah kalian pelajari yaitu sinus, cisinus, dan tangen. Diantaranya:

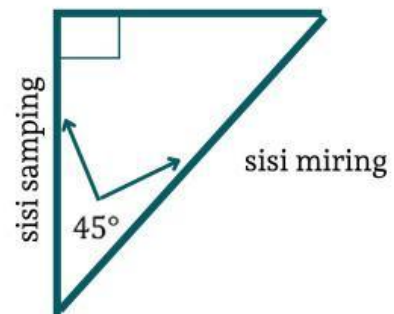
$$\sin \theta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}}$$

$$\sin 30^\circ = 0,5$$



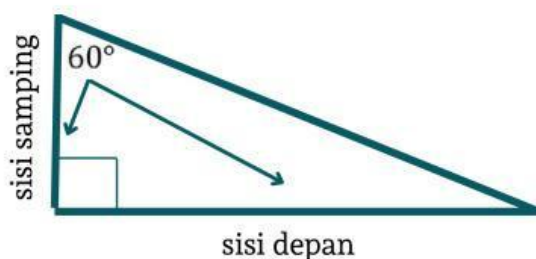
$$\cos \theta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}}$$

$$\cos 45^\circ = 0,7$$



$$\tan \theta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}}$$

$$\tan 60^\circ = 1,73$$



URAIAN MATERI

2. Sudut Istimewa Perbandingan Trigonometri

Sudut istimewa dalam perbandingan trigonometri adalah sudut-sudut yang nilai perbandingannya dapat ditentukan secara eksak. Sudut istimewa akan sangat berguna dan banyak digunakan pada pelajaran Fisika.

Silahkan lengkapi tabel berikut dengan nilai perbandingan trigonometri.

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin		$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \sqrt{2}$	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \sqrt{3}$	
Cos		$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \sqrt{3}$	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \sqrt{2}$	$\frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	
tan		$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} \sqrt{3}$		$\sqrt{3}$	$\sim$

URAIAN MATERI

Contoh Soal

Seorang petugas PLN akan menggunakan tangga untuk memperbaiki instalasi kabel yang terletak di lantai 2 bagian luar gedung. Panjang tangga yang tersedia adalah 12 m. Demi keamanan tangga tersebut harus diletakkan dengan kemiringan 60° . Berapakah jarak antara tangga dengan gedung agar petugas PLN dapat memperbaiki instalasi kabel dengan aman?

Penyelesaian:

- **Mengidentifikasi aspek-aspek matematis yang terdapat dalam permasalahan**

Diketahui:

Sudut kemiringan tangga = 60°

Panjang tangga = 12 m

Ditanyakan:

Berapa jarak tangga dengan gedung agar petugas PLN dapat memperbaiki instalasi kabel dengan aman?

- **Menerjemahkan masalah ke dalam Bahasa Matematika**



Diketahui :

$$\angle ABC = 60^\circ$$

$$BC = 12 \text{ M}$$

$$AB =$$

Ditanyakan : panjang AB ?

- **Merancang dan menerapkan strategi pemecahan masalah**

Menentukan panjang AB dengan menggunakan rumus cosinus:

$$\cos \alpha = \frac{\text{sisi di samping sudut } \alpha}{\text{sisi miring}} = \frac{sa}{mi}$$

URAIAN MATERI

Contoh Soal

Atau menggunakan rumus secan:

$$\sec \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi di samping sudut } \alpha} = \frac{mi}{sa}$$

- **Menggunakan alat-alat matematika atau menerapkan rumus matematika dalam perhitungan**

Menentukan panjang AB dengan menggunakan rumus cosinus:

$$\cos 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$AB = \cos 60^\circ \times BC$$

$$AB = \frac{1}{2} \times 12 \text{ m}$$

$$AB = 6 \text{ m}$$

Atau menggunakan rumus secan:

$$\sec 60^\circ = \frac{BC}{AB}$$

$$AB = \frac{BC}{\sec 60^\circ}$$

$$AB = \frac{12 \text{ m}}{2}$$

$$AB = 6 \text{ m}$$

- **Menafsirkan kembali hasil penyelesaian masalah matematika ke dalam konteks dunia nyata**

Jadi, jarak antara tangga dengan gedung agar petugas PLN dapat memperbaiki instalasi kabel dengan aman adalah 6 m.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Setelah mempelajari pemanfaatan perbandingan trigonometri dalam kehidupan nyata, kerjakan LKPD 2 berikut:

Untuk mengasah skil kalian dalam memahami pemanfaatan perbandingan trigonometri dalam kehidupan nyata , kerjakan LKPD 2 dengan klik berikut ini!

Klik Disini!



SELAMAT MENGERJAKAN

- Derajat : Ukuran sudut yang dapat dibentuk pada sebuah bidang datar, menggambarkan $\frac{1}{360}$ dari sebuah putaran penuh.
- Garis Istimewa : Garis lurus yang membagi segitiga berdasarkan aturan tertentu.
- Kuadran : Seperempat lingkaran (setiap dari empat bagian suatu bidang datar yang terbagi oleh suatu sumbu silang).
- Radian : Ukuran sudut yang menyatakan besarnya sudut yang dibentuk dari dua buah jari-jari lingkaran dan membentuk busur dengan panjang yang sama pula dengan jari-jari lingkaran tersebut.
- Segitiga : Bangun yang dibentuk dengan menghubungkan tiga buah titik yang tidak segaris.
- Sudut : Daerah yang dibentuk oleh pertemuan antara dua buah sinar atau dua buah garis lurus
- Sudut Istimewa : Sudut dengan nilai perbandingan trigonometri yang dapat ditentukan nilainya tanpa menggunakan kalkulator.
- Trigonometri: Bagian dari ilmu matematika yang mempelajari tentang hubungan antara sisi dan sudut suatu segitiga serta juga fungsi dasar yang muncul dari relasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

SKemendikbud. 2021. Matematika untuk SMA/SMK Kelas X. Jakarta: Kemendikbud.

Kariadinata, Rahayu. 2013. Trigonometri Dasar. Bandung: CV Pustaka Setia.

Sukardi. 2023. Soal dan Pembahasan Aplikasi Trigonometri. Mathcyber.

IDENTITAS PENULIS



Saya Mayana Agustyani, lahir di Demak pada tanggal 3 Agustus 2002. Jenjang pendidikan Taman Kanak-Kanak di TK Pamekar Budi Desa Candisari, sekolah dasar di SDN 1 Candisari, MTs N 1 Demak, dan melanjutkan ke MAN 1 Kota Semarang. Sekarang sedang melanjutkan kuliah di Universitas Islam Sultan Agung Semarang. E-Modul atau Modul Elektronik ini merupakan karya tulis dalam menyelesaikan skripsi saya

untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan, dengan dosen pembimbing Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd, dan Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd, serta dosen penguji yaitu Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd.

E-Modul ini disajikan dalam bentuk sederhana dan menuntut siswa aktif sehingga pelajaran matematika yang terkesan membosankan akan lebih menarik, interaktif dan lebih asyik untuk dipelajari. Semoga E-Modul interaktif dengan berbantuan *Liveworksheet* ini dapat bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik.