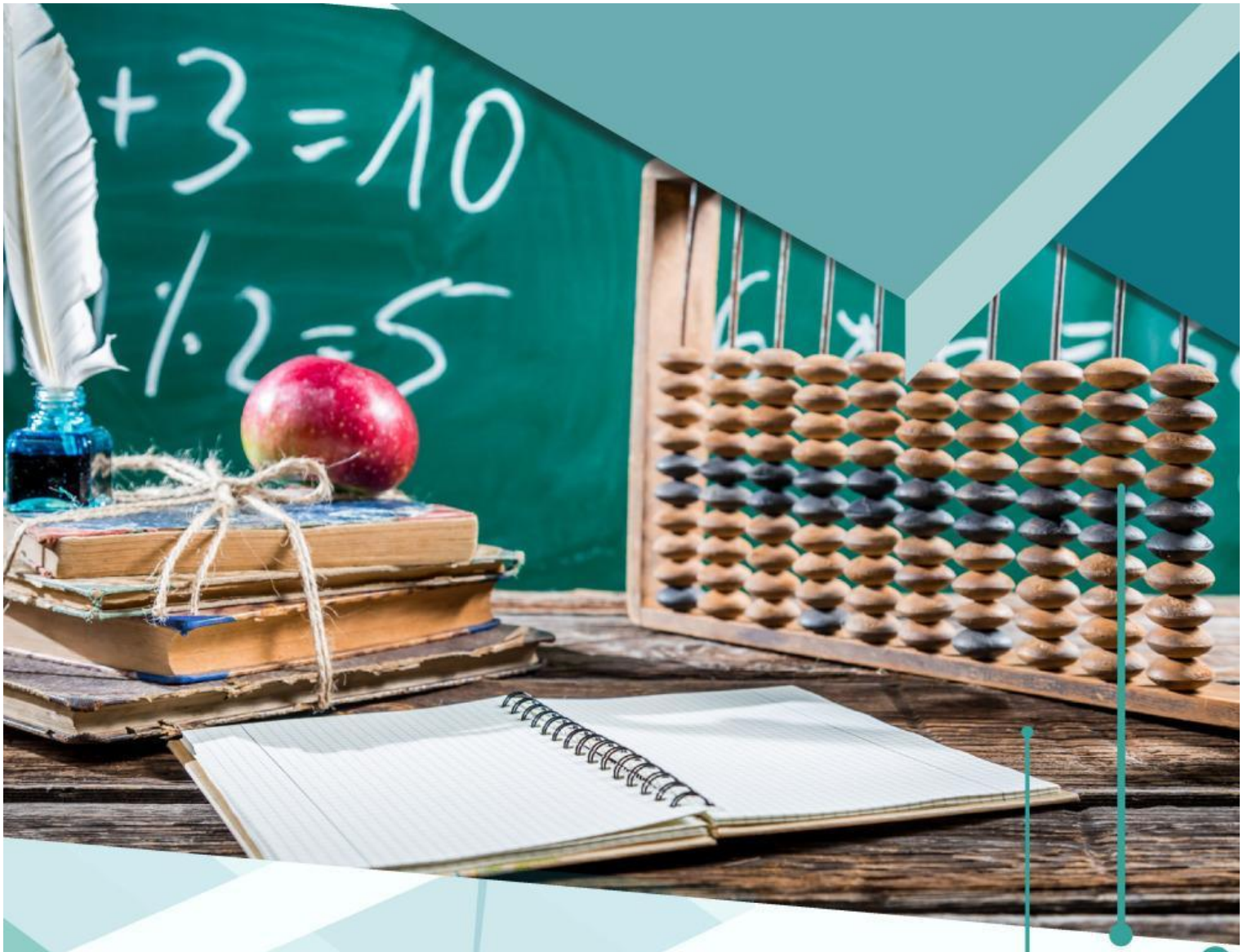


E-MODUL
TRIGONOMETRI
Kelas X SMA/Sederajat

Disusun Oleh :

Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd
Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd
Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd
Mayana Agustyani

LIVEWORKSHEETS

AYO MEMBACA!!!

E-MODUL INTERAKTIF TRIGONOMETRI

UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS

NAMA :

KELAS :

SEKOLAH :

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarokatuh
Bismillahirrahmanirrahim

Segala Puji dan Syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan sebuah e-modul yang berjudul "Pengembangan E-Module Interaktif dengan Liveworksheet Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA". E-Modul ini disusun dengan standar isi kurikulum merdeka dengan fokus pada literasi matematis agar siswa dapat mancapai Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran materi Trigonometri.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan e-modul ini. Terimakasih kepada Dosen Pembimbing, Ibu Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd dan Bapak Dr. Mochammad Abdul Basir, M.Pd yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam memperbaiki penyusunan e-modul ini. Pembuatan e-modul interaktif dengan liveworksheet ini dirancang agar peserta didik dapat dengan mudah mengakses materi pembelajaran untuk mengkontruksi pemahamannya terkait literasi matematis pada materi trigonometri yang disajikan dalam e-modul ini. E-modul ini masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan e-modul ini.

Semarang, April 2024

Mayana Agustyani
34202000021

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Halaman Cover.....1
Identitas Siswa.....2
Kata Pengantar.....3
Daftar Isi.....4
Manfaat Menggunakan E-Modul Interaktif.....5
Petunjuk Penggunaan E-Modul Interaktif.....6
Peta Konsep.....7
Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran.....8
Materi Prasyarat.....9
Uraian Materi.....10
Lembar Kerja Peserta Didik.....25
Glosarium.....26
Daftar Pustaka.....27
Identitas Penulis.....28

LIVEWORKSHEETS

MANFAAT MENGGUNAKAN E-MODUL INTERAKTIF

1. Memberikan pemahaman konsep terhadap materi trigonometri
2. Memberikan pemahaman kepada siswa terkait materi trigonometri dengan
3. Belajar dengan menggunakan e-modul interaktif ini dapat dilakukan secara mandiri ataupun kelompok, baik disekolah maupun di rumah.
4. Memberikan pilihan kepada siswa untuk menggali sumber belajar yang menarik, mandiri, interaktif, dan menjawab rasa keingin tahuan mereka pada materi trigonometri yang bersifat abstrak
5. Memberikan pilihan pada guru untuk menjawab tantangan kemanjuan teknologi dan informasi di era digital saat ini dengan menggunakan modul matematika yang interaktif pada materi trigonometri
6. Mengalihkan perhatian siswa dari membuka konten-konten pada smartphone dan jaringan internet yang kurang bermanfaat ke konten-konten pembelajaran yang lebih bermanfaat.

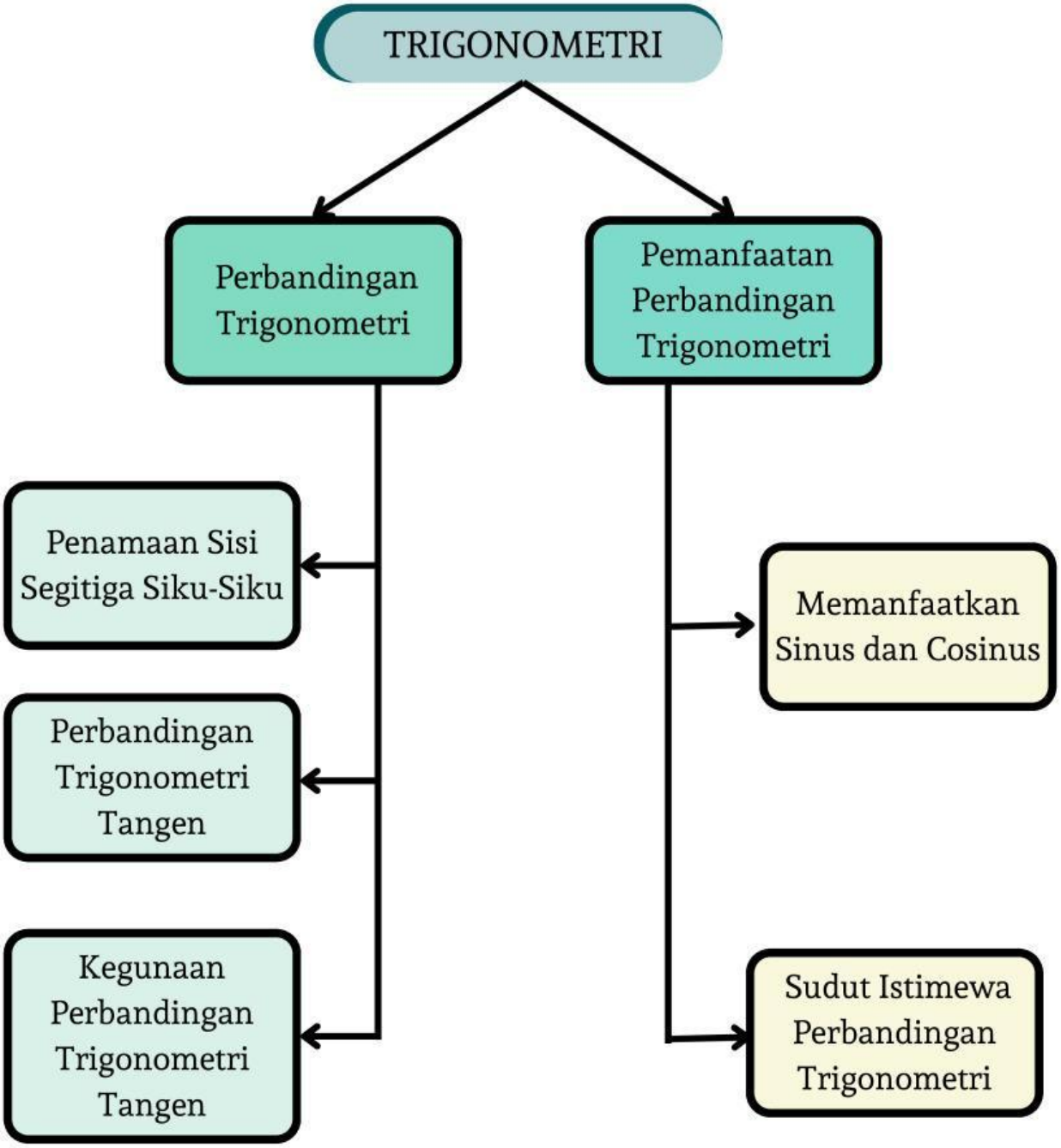
LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK MENGGUNAKAN E-MODUL INTERAKTIF

1. E-Modul Interaktif dengan Liveworksheet ini dapat di akses kapan saja dan dimana saja
2. Bacalah dan pahami tujuan pembelajaran yang terdapat dalam e-modul interaktif ini
3. perhatikan uraian materi yang terdapat pada e-modul interaktif ini secara seksama
4. kerjakan soal-soal dan latihan mandiri langsung di e-modul ini. Untuk Lembar Keja Peserta Didik pada soal pilihan ganda, siswa dapat langsung menekan option jawaban yang dianggap benar. Siswa juga dapat menarik garis pada soal jawaban yang dianggap benar. Siswa dapat memetakan juga jawaban yang sesuai dengan soal.
5. jika telah selesai mengisi soal-soal dalam e-modul tekan save, agar hasil belajar ananda terbaca oleh guru
6. jika dalam mempelajari e-modul ini mengalami kesulitan, diskusikan dengan teman-teman yang lain. Apabila belum terpecahkan sebaiknya tanyakan pada guru
7. Rangkumlah materi yang telah dipelajari dengan bahasamu sendiri agar lebih mudah dalam mengingat kembali materi yang telah diulas dan dipelajari

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

TRIGONOMETRI?

Trigonometri adalah studi pola bermakna mengenai hubungan antara sudut dan sisi segitiga. Trigonometri berasal dari kata Yunani trigono, yang berarti segitiga, dan metri, yang berarti pengukuran. Pada bab ini, kalian akan mempelajari jenis-jenis perbandingan trigonometri pada segitga siku-siku dan menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan prinsip perbandingan trigonometri

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Diakhir Fase E, peserta didik menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku dalam kehidupan nyata

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa mampu menentukan panjang sisi sebuah segitiga siku-siku dan besar sudut salah satu segitiga siku-siku secara mandiri dengan benar
- Siswa mampu menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku jika satu nilai perbandingan trigonometri yang lainnya diketahui secara mandiri dengan benar
- Siswa mampu menghitung nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut Istimewa secara mandiri dengan benar
- Siswa mampu merancang solusi untuk menghitung ketinggian suatu objek secara mandiri dan menjelaskannya secara rinci dengan tepat

LIVEWORKSHEETS

MATERI PRASYARAT

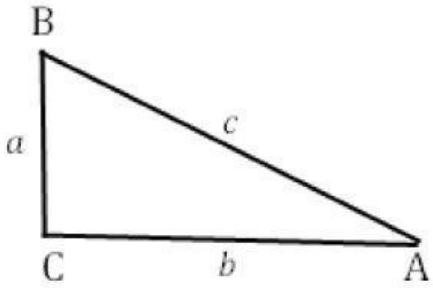
AYO MENGINGAT KEMBALI!

Sebelum mempelajari perbandingan trigonometri

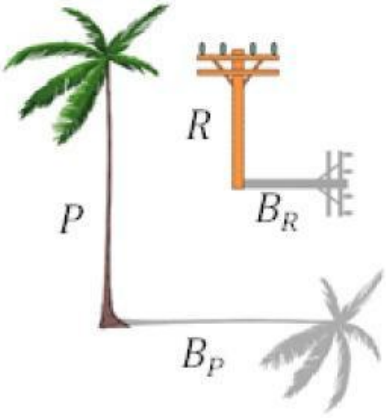
- **Kalian perlu mengingat Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku**

  Pada segitiga siku-siku berlaku persamaan berikut:

  $$a^2 + b^2 = c^2$$



- **Kalian perlu mengingat Rasio (perbandingan)**



Ap aitu rasio atau nilai perbandingan?
Rasio adalah nilai/bilangan yang menjelaskan keterkaitan antara dua hal.
Misalnya diketahui nilai perbandingan tinggi tiang Listrik dengan pohon adalah 1/100. Jika tinggi tiang Listrik 3 cm dan tinggi bayangan 6 cm, kitab isa mengambil kesimpulan bahwa tinggi pohon adalah 300 cm dan tinggi bayangan pohon adalah 600 cm.

- **Terakhir, kalian juga perlu mengingat konsep kesebangunan segitiga,** Konsep ini juga mempunyai hubungan dekat dengan konsep rasio perbandingan.

  Dua segitiga dapat memenuhi syarat kesebangunan jika:
  · Ketiga sudut pada segitiga sama besarnya atau
  · Ketiga sisi segitiga sebanding (mempunyai nilai rasio yang sama)

LIVEWORKSHEETS

URAIAN MATERI

A PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

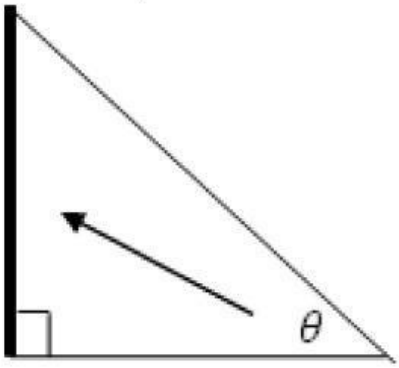
Ayo Simak Video berikut!

1. Penamaan Sisi Segitiga Siku-Siku

Prinsip nilai perbandingan dapat digunakan untuk mencari tinggi orang dewasa, dapat juga diterapkan untuk mencari tinggi sebuah gedung pencakar langit maupun tinggi gunung. Perbandingan trigonometri secara sederhana adalah perbandingan nilai segitiga siku-siku yang istimewa dan berguna. Ketiga garis dalam segitiga siku-siku mempunyai nama tertentu.

Tiga nama untuk setiap sisi segitiga adalah:

1 Sisi Depan

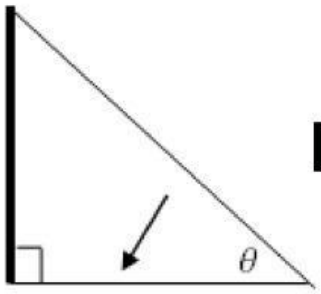


Definisi:
sisi yang berada tepat di seberang sudut θ

LIVEWORKSHEETS

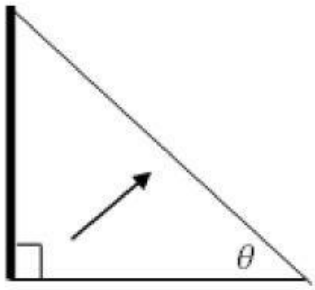
URAIAN MATERI

2 Sisi Samping



Definisi:
Sisi yang berada tepat di samping sudut θ

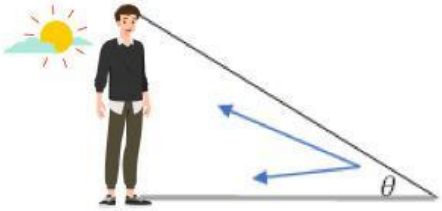
3 Sisi Miring



Definisi:
Sisi yang berada di seberang sudut siku-siku.

Ayo Berpikir Kritis

Perhatikan gambar di samping, seorang sedang berdiri pada posisi membelakangi sumber cahaya. Orang tersebut membentuk bayangan. Tentukan yang mana sisi depan, sisi samping, sisi miring segitiganya?



Pilihlah jawaban yang tepat dengan menarik garis dari pertanyaan di atas!

SISI DEPAN	ARAH SINAR
SISI SAMPING	ORANG
SISI MIRING	BAYANGAN

LIVEWORKSHEETS

URAIAN MATERI

2. Satu Jenis Perbandingan Trigonometri: Tan θ

Gambar di atas menunjukkan tiga orang yang mempunyai tinggi berbeda-beda sedang berdiri pada posisi yang sama membelakangi sinar matahari. Setiap orang membentuk bayangan dengan panjang yang berbeda-beda. Yang lebih tinggi akan menghasilkan bayangan yang lebih panjang. Kalian diminta mengumpulkan data bayangan dan tinggi badan tiga orang yang berbeda secara mandiri. Selanjutnya tentukan nilai perbandingan dari tinggi badan dengan panjang bayangan selanjutnya berikan komentar kalian!

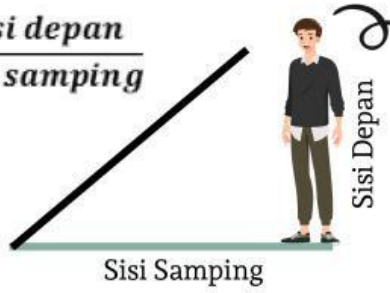
AKTIVITAS 2

Untuk membantu kalian memahami perbandingan trigonometri tangen , lakukan aktivitas 2 berikut!

Klik Disini!

Setelah mengikuti aktivitas 2 dapat disimpulkan perbandingan Trigonometri Tangen sebagai berikut:

$$\tan \alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ samping}$$

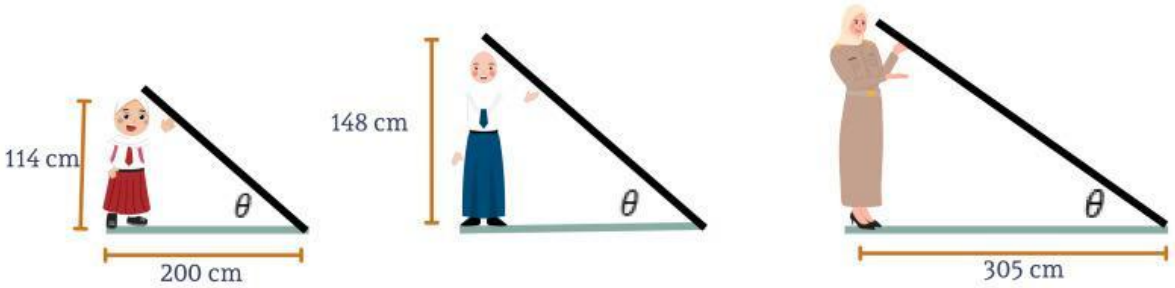


Tan suatu sudut dapat ditemukan dengan membagi panjang sisi depan dan sisi samping segitiga

LIVEWORKSHEETS

URAIAN MATERI

3. Kegunaan Perbandingan Trigonometri: Tan θ



Dengan mengetahui nilai perbandingan tinggi anak kecil dan bayangannya (tan θ), kalian dapat mencari panjang bayangan anak remaja dan tinggi orang dewasa yang sebenarnya.

Ketiga gambar di atas adalah segitiga sebangun, sehingga dapat ditulis:

$$\frac{\textit{tinggi anak kecil}}{\textit{panjang bayangan anak kecil}} = \frac{\textit{tinggi anak remaja}}{\textit{panjang bayangan anak remaja}} = \frac{\textit{tinggi orang dewasa}}{\textit{panjang bayangan orang dewasa}}$$

Dengan rumus di atas kita dapat mencari panjang bayangan anak remaja dan tinggi orang dewasa yang sebenarnya.
Untuk mencari panjang bayangan remaja:

Cara Pertama: menggunakan perbandingan segitiga sebangun

$$\frac{\textit{tinggi anak kecil}}{\textit{panjang bayangan anak kecil}} = \frac{\textit{tinggi anak remaja}}{\textit{panjang bayangan anak remaja}}$$

$$\frac{114\ cm}{200\ cm} = \frac{148\ cm}{x\ cm}$$

$$x\ cm = \frac{148\ x\ 200\ cm}{114\ cm}$$

$$x\ cm = \frac{29.600\ cm}{114\ cm}$$

$$x\ cm = 259,65\ cm$$

panjang bayangan remaja adalah $259,65\ cm$.

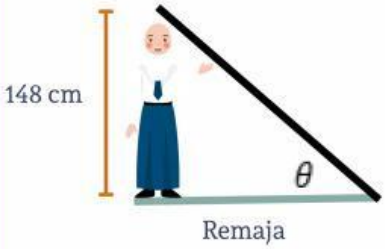
LIVEWORKSHEETS

URAIAN MATERI

Cara Kedua: memanfaatkan perbandingan trigonometri

Diketahui bahwa $\tan 30° = 0{,}57$

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



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

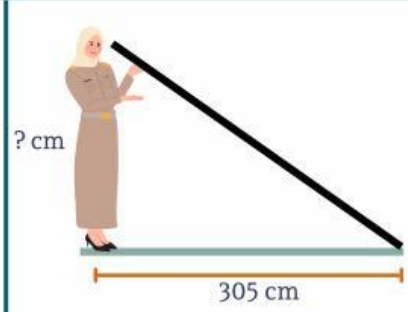
$$\tan\theta = \frac{148\ cm}{x\ cm}$$

$$\tan 30° = \frac{148\ cm}{x\ cm}$$

$$0{,}57 = \frac{148\ cm}{x\ cm}$$

$$x = 259{,}65\ cm$$

Dengan menggunakan Nilai tan 30 dapat ditentukan tinggi orang dewasa



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

$$\tan\theta = \frac{x\ cm}{305\ cm}$$

$$\tan 30° = \frac{x\ cm}{305\ cm}$$

$$0{,}57 = \frac{x\ cm}{305\ cm}$$

$$x = 173{,}85\ cm$$

Dari Aktivitas sebelumnya dapat disimpulkan bahwa Perbandingan Trigonometri khususnya Trigonometri Tangen dapat berguna menghitung tinggi dengan hanya diketahui panjang bayangan

LIVEWORKSHEETS

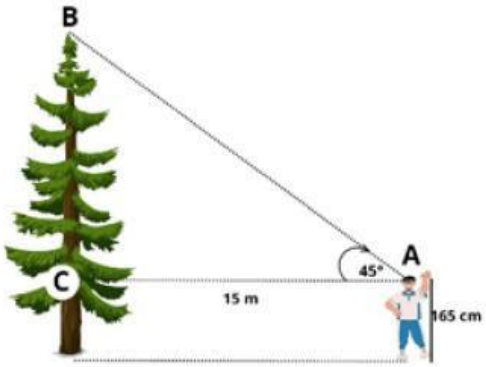
URAIAN MATERI

Contoh Soal

Seorang penjaga kebun yang memiliki tinggi badan 165 cm (terukur sampai ke mata) berdiri pada jarak 15 m dari pohon. Ia melihat puncak pohon dengan sudut elevasi 45°. Tentukan tinggi pohon itu!

Penyelesaian:

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



Diketahui :

$< BAC = 45°$

$AC = 15\ m$

Tinggi badan = 165 cm = 1, 65 m

$BC =$

Tinggi pohon =

Ditanyakan : BC & tinggi pohon ?

- **Merancang dan menerapkan strategi pemecahan masalah**

1. Menentukan panjang BC dengan menggunakan rumus tangen

$$\tan \alpha = \frac{sisi\ depan}{sisi\ di\ samping\ sudut\alpha} = \frac{de}{sa}$$

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

$$t = panjang\ BC + tinggi\ badan$$

LIVEWORKSHEETS