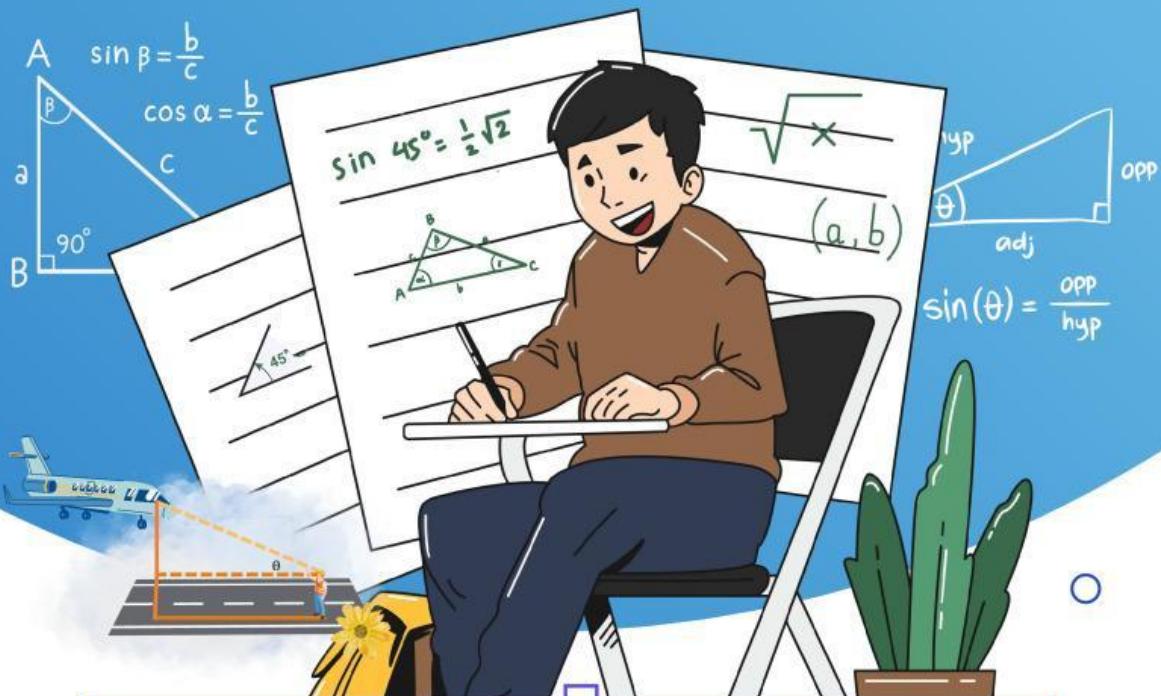


LKPD ELEKTRONIK

(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK)

BERBASIS LITERASI NUMERASI

Kegiatan 3



"PERBANDINGAN TRIGONOMETRI"

MATEMATIKA

KELAS X SEMESTER GENAP

Penulis :

Fara Aditya Ayu Fadhila

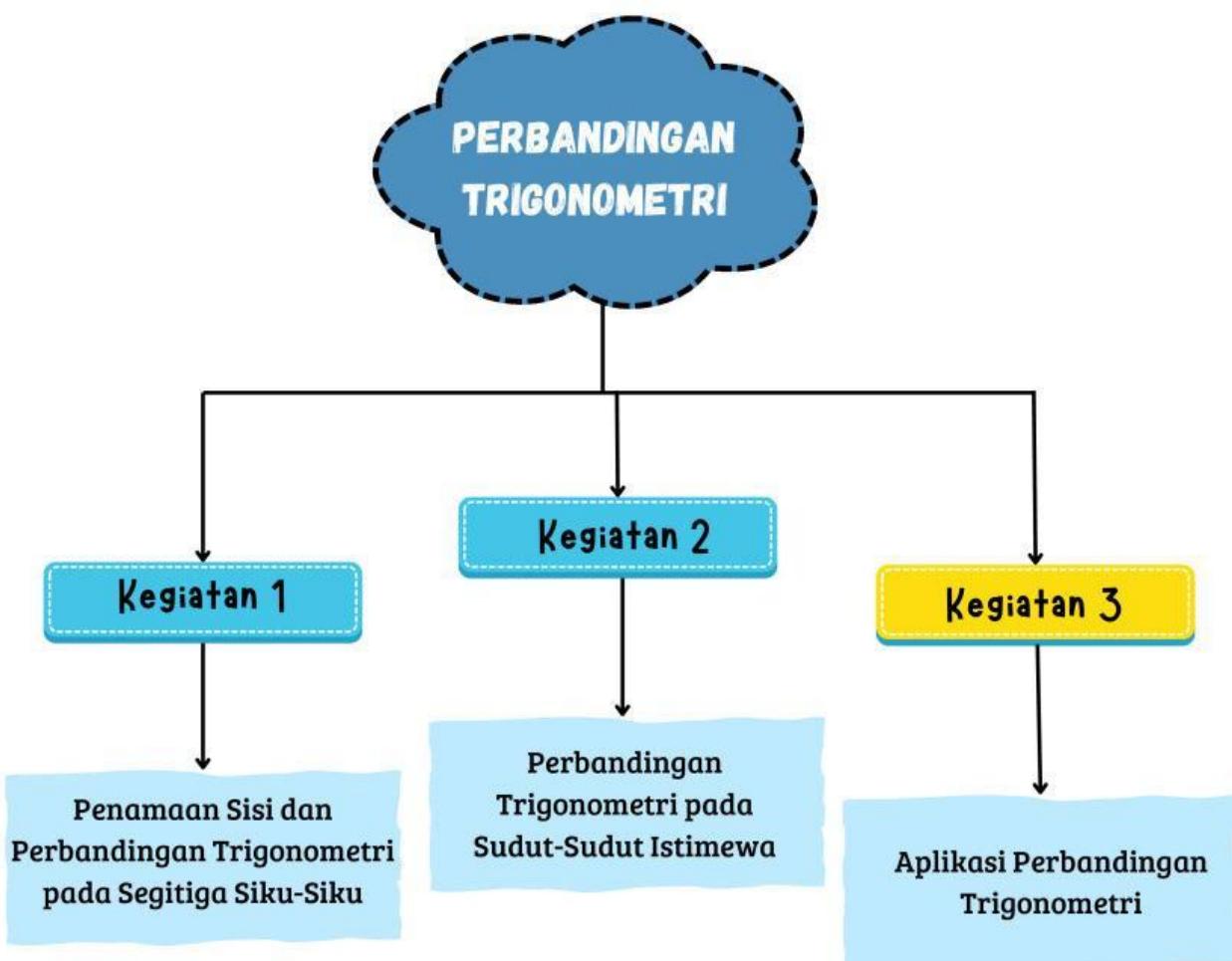
Terintegrasi Platform :


LIVE
WORKSHEETS

SMA MUHAMMADIYAH 5 YOGYAKARTA

 LIVE
WORKSHEETS

Peta Konsep



Indikator Literasi Numerasi

Berdasarkan Gerakan Literasi Nasional (2017), indikator kemampuan literasi numerasi mencakup, antara lain:

1. Menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.
2. Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, gambar dan lain sebagainya.)
3. Menggunakan interpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Petunjuk Gambar Dalam LKPD Elektronik



Capaian Pembelajaran

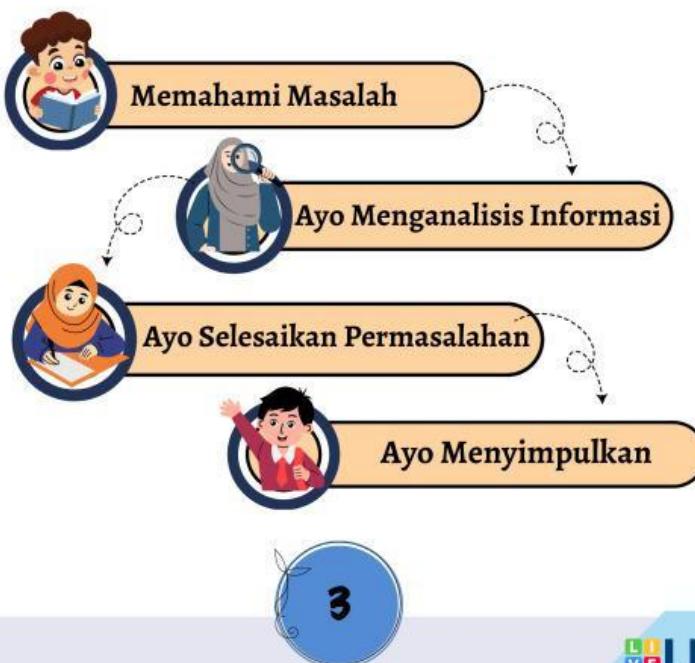


Tujuan Pembelajaran



MATERI

Berdasarkan indikator Literasi Numerasi, terdapat beberapa tahap dalam setiap kegiatan pada **LKPD Elektronik berbasis Literasi Numerasi** yang harus diselesaikan oleh peserta didik dengan petunjuk sebagai berikut:



Petunjuk Penggunaan LKPD Elektronik

Pilihlah salah satu kegiatan sesuai materi yang dipelajari dengan tekan tombol tautan atau gunakan barcode yang telah disediakan pada lembar "Akses Platform Liveworksheets"



Berdoalah sebelum mengerjakan



Ketikkan nama dan kelas pada kolom yang telah disediakan



Baca dan pahami indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai pada setiap kegiatan



Amati dan analisis setiap permasalahan yang diberikan dengan hati-hati



Kerjakan setiap permasalahan dengan tanggung jawab dan disiplin



Jika ada yang belum dipahami, silahkan dapat berdiskusi kepada guru atau teman



Jika telah selesai mengerjakan dapat langsung mengirim jawaban dengan menekan tombol "Finish"



Selanjutnya ketikkan nama lengkap, kelas, dan subjek (matematika) pada kolom yang telah disediakan



Lalu tekan "Send"

Selamat Mengerjakan



KEGIATAN 3



Sekolah : SMA Muhammadiyah 5 Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : X / II
Materi : Perbandingan Trigonometri
Sub Materi : Aplikasi Perbandingan Trigonometri

Nama :
Kelas :



Capaian Pembelajaran

Fase/ Elemen : E/ Geometri

Capaian Pembelajaran : Di akhir fase E, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.



Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan LKPD ini, diharapkan peserta didik dapat :

1. Menerapkan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan tepat.

Alokasi waktu pengerojan : 45 Menit

PERMASALAHAN 3.1

Selesaikan permasalahan berikut dengan benar dan cermat!



Memahami Masalah

Ayo pahami permasalahan berikut dengan baik.

Di tengah kota metropolitan, berdiri sebuah gedung pencakar langit yang megah dan sering menjadi ikon kota tersebut. Gedung ini tidak hanya dikenal karena arsitekturnya yang modern, tetapi juga karena lokasinya yang strategis di pusat kota. Pada suatu hari yang cerah, seorang petugas keselamatan penerbangan bernama Ardha sedang bertugas di lapangan terbuka di dekat gedung tersebut. Tugas Ardha adalah memantau ketinggian pesawat dan helikopter yang melintas di sekitar gedung untuk memastikan jalur penerbangan tetap aman dan terhindar dari potensi kecelakaan.

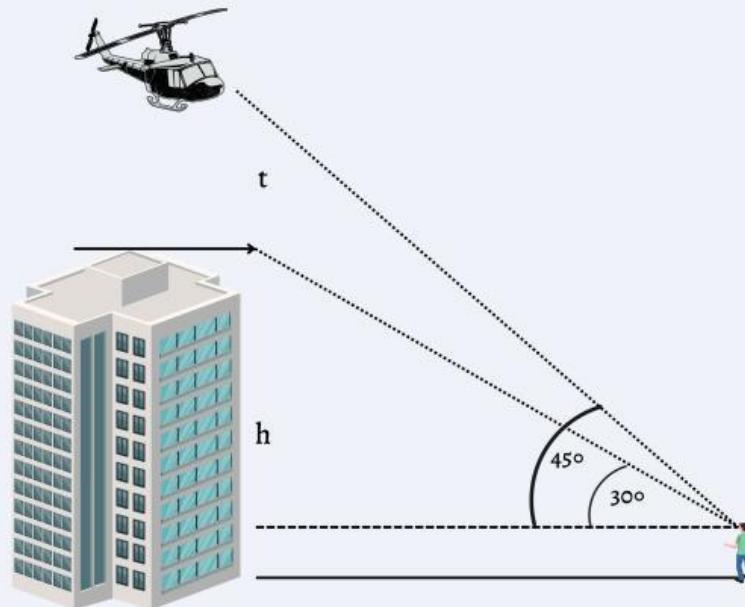
Ardha berada di lapangan terbuka yang berjarak horizontal 100 meter dari kaki gedung pencakar langit. Ia membawa peralatan canggih yang membantunya mengukur sudut elevasi dan memantau ketinggian objek di langit. Ketika mengarahkan pandangannya ke puncak gedung, dengan tinggi badannya 175 cm Ardha mencatat bahwa sudut elevasi dari titik pengamatannya ke puncak gedung adalah 30° . Beberapa saat kemudian, sebuah helikopter terlihat melayang tepat di atas gedung tersebut. Helikopter itu sedang dalam misi survei udara dan dipantau oleh Ardha untuk memastikan ketinggiannya tidak melanggar batas aman. Ardha kembali mengukur sudut elevasi dari titik pengamatannya ke helikopter yang berada di atas gedung. Ia mencatat sudut elevasi ke helikopter adalah 45° . Ardha yakin dengan menggunakan prinsip trigonometri, ia bisa menyelesaikan permasalahan ini untuk mendapatkan hasil yang akurat. Berdasarkan data yang telah dimiliki oleh Ardha, berapa tinggi gedung tersebut (h_1) dari tanah dan berapa jarak vertikal antara puncak gedung (t) ke helikopter yang berada tepat di atasnya? ($\frac{1}{3} \sqrt{3} \approx 0,577$)



Ayo Mengolah Informasi

Informasi apa saja yang dapat kita peroleh dari permasalahan 3.1. **Mari kita analisis!**

Perhatikan ilustrasi pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Petugas Mengukur Jarak Antara Helikopter dan Gedung

Gambar 3.1 menggambarkan tinggi gedung maupun tinggi helikopter, jarak antara Ardha ke kaki gedung, dan pandangan Ardha ke puncak gedung maupun ke helikopter membentuk sebuah segitiga siku-siku.

Berdasarkan informasi dari permasalahan 3.1. diketahui bahwa:

- Tinggi badan Ardha adalah ... meter.
- Sudut elevasi yang terbentuk ke puncak gedung adalah ... °.
- Sudut elevasi yang terbentuk ke helikopter adalah ... °.
- Jarak horizontal antara Ardha dan kaki gedung adalah ... meter dan termasuk sisi ... pada segitiga siku-siku.
- Jarak antara posisi Ardha dengan helikopter dan puncak gedung termasuk sisi ... pada segitiga siku-siku.
- Jarak vertikal antara dasar gedung dan helikopter termasuk sisi ... pada segitiga siku-siku.



Ayo Selesaikan Permasalahan

Berdasarkan informasi yang telah kalian peroleh dari kegiatan “**Ayo Menganalisis Informasi**”. Ikuti langkah-langkah berikut untuk menyelesaikan permasalahan 3.1!

Yang perlu diselesaikan dalam permasalahan 3.1. yaitu:

- Menghitung tinggi gedung dari tanah ke puncaknya (h_1).
- Menghitung jarak vertikal antara helikopter dan puncak gedung (t).

Langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan di atas?

Akan di peroleh tinggi gedung dari tanah ke puncaknya dan tinggi helikopter dari tanah menggunakan salah satu perbandingan trigonometri.

$$\dots \theta = \frac{\text{Sisi} \dots}{\text{Sisi} \dots}$$

1. Akan dihitung tinggi gedung dari tanah ke puncaknya (h_1)

Substitusi nilai yang telah diketahui ke dalam rumus!

$$\dots \theta = \frac{\dots}{\text{jarak horizontal}}$$

$$\dots \theta = \frac{\dots}{d}$$

$$\dots \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \dots$$

Untuk mengetahui tinggi gedung dari tanah hingga ke puncak perlu dijumlahkan dengan tinggi pengamat.

$h_1 = \text{tinggi pengamat} + \text{tinggi gedung dari arah pengamat hingga ke puncak gedung}$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

2. Akan dihitung tinggi helikopter dari tanah (h_2)

Substitusi nilai yang telah diketahui ke dalam rumus!

$$\dots \theta = \frac{\dots}{jarak\ horizontal}$$

$$\dots \theta = \frac{\dots}{d}$$

$$\dots \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\dots = \dots$$

Untuk mengetahui tinggi helikopter dari tanah perlu dijumlahkan dengan tinggi pengamat.

h_2 = tinggi pengamat + tinggi helikopter dari arah pandangan pengamat

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

3. Akan dihitung jarak vertikal antara helikopter dan puncak gedung (t):

Berdasarkan perhitungan sebelumnya jarak vertikal antara helikopter dan puncak gedung, dapat diperoleh:

t = Ketinggian helikopter dari tanah - tinggi gedung dari tanah hingga puncak gedung

$$= h_2 - h_1$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan “**Ayo Selesaikan Permasalahan**” . Mari kita simpulkan hasil penyelesaiannya!

Jadi, dari hasil perhitungan yang telah diperoleh:

- Tinggi gedung dari tanah ke puncaknya adalah ... meter.
- Jarak vertikal antara helikopter dan puncak gedung adalah ... meter.

Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan 3.1 dapat disimpulkan bahwa

...

PERMASALAHAN 3.2

Selesaikan permasalahan berikut dengan benar dan cermat!



Memahami Masalah

Ayo pahami permasalahan berikut dengan baik.

Di sebuah desa Sukomakmur yang dikelilingi oleh sawah dan pepohonan, terdapat sebuah pohon yang sangat tinggi dan menjadi daya tarik warga setempat. Pohon ini berdiri tegak di tepi jalan desa. Suatu hari, seorang pemuda desa bernama Raihan yang gemar belajar hal-hal baru, merasa penasaran ingin mengetahui berapa tinggi pohon kelapa tersebut. Namun, ia tidak memiliki alat pengukur langsung untuk mengetahui ketinggiannya. Raihan hanya mengetahui tinggi badannya yaitu 150 cm.

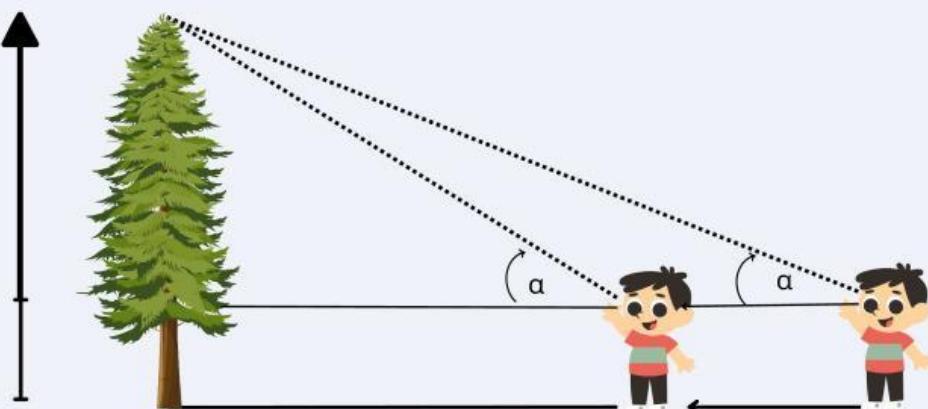
Raihan teringat pelajaran trigonometri yang ia dapatkan di sekolah dan memutuskan untuk memanfaatkan metode tersebut untuk mengukur tinggi pohon tanpa harus memanjatnya. Ia membawa alat sederhana berupa klinometer untuk mengukur sudut elevasi terhadap pohon tersebut. Klinometer merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur sudut kemiringan atau sudut elevasi. Pertama, Raihan berdiri di sebuah titik di tanah yang datar dan rata, sejauh 30 meter dari kaki pohon. Dari titik ini, ia mengukur sudut elevasi ke puncak pohon kelapa dan mendapatkan hasil sebesar 45 derajat. Karena merasa ragu apakah pengukurannya sudah tepat, Raihan memutuskan untuk mengukur ulang dari jarak yang lebih dekat. Ia berjalan mendekati pohon sejauh 12,5 meter, sehingga jaraknya dari kaki pohon kini menjadi 17,5 meter. Dari posisi baru ini, Raihan kembali mengukur sudut elevasi ke puncak pohon dan kali ini menemukan bahwa sudut elevasi tersebut berubah menjadi 60 derajat. Dengan kedua data sudut dan jarak yang telah ia catat, Raihan merasa yakin bahwa ia dapat menghitung tinggi pohon kelapa tersebut. Berapakah tinggi pohon kelapa tersebut berdasarkan data yang diperoleh Raihan? ($\sqrt{3} \approx 1,732$)



Ayo Menganalisis Informasi

Informasi apa saja yang dapat kita peroleh dari permasalahan 3.2. **Mari kita analisis!**

Perhatikan ilustrasi pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Raihan Sedang Memandang Pohon di hadapannya

Gambar 3.2 menggambarkan tinggi pohon, jarak Raihan terhadap pohon dan jarak pandangan Raihan ke ujung pohon yang membentuk sebuah segitiga siku-siku.

Berdasarkan informasi dari permasalahan 3.1 diketahui bahwa:

- Tinggi badan Raihan (h_{Raihan}) adalah ... meter
- Pengukuran pertama yang dilakukan Raihan, yaitu:
 - Jarak dari Raihan ke pohon (d_1) adalah ... meter
 - Sudut elevasi yang terbentuk adalah ... °
- Pengukuran kedua yang dilakukan Raihan, yaitu :
 - Jarak dari Raihan ke pohon (d_2) adalah ... meter
 - Sudut elevasi yang terbentuk adalah ... °



Ayo Selesaikan Permasalahan

Berdasarkan informasi yang telah kalian peroleh dari kegiatan “**Ayo Menganalisis Informasi**”. Ikuti langkah-langkah berikut untuk menyelesaikan permasalahan!

Yang perlu diselesaikan dalam permasalahan 3.2. yaitu:

- Menghitung tinggi pohon kelapa tersebut berdasarkan data yang diperoleh Raihan.

Langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?

Akan di peroleh tinggi pohon dari pandangan Raihan hingga ke puncak pohon (**hp**) menggunakan perbandingan trigonometri berdasarkan data yang telah diketahui.

$$\dots \theta = \frac{\text{Sisi} \dots}{\text{Sisi} \dots}$$
$$\dots \theta = \frac{\dots}{\dots}$$

1. Akan dihitung tinggi pohon berdasarkan pengukuran pertama (h1)

Substitusi nilai yang telah diketahui ke dalam rumus!

$$\dots \theta = \frac{\dots}{d_1}$$
$$\dots \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots}$$
$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$
$$\dots = \dots$$

Maka, tinggi pohon berdasarkan pengukuran pertama dari dasar tanah hingga ke puncak pohon, diperoleh:

$h_1 = \text{Tinggi pohon dari pandangan Raihan ke puncak pohon} + \text{tinggi Raihan}$

$$= \dots + \dots$$
$$= \dots$$

2. Akan dihitung tinggi pohon berdasarkan pengukuran kedua (h2)

Substitusi nilai yang telah diketahui ke dalam rumus!

$$\dots \theta = \frac{\dots}{d_2}$$
$$\dots \dots^\circ = \frac{\dots}{\dots}$$
$$\dots = \frac{\dots}{\dots}$$
$$\dots = \dots$$

Maka, tinggi pohon berdasarkan pengukuran kedua dari dasar tanah hingga ke puncak pohon, diperoleh:

$$\begin{aligned}h_2 &= \text{Tinggi pohon dari pandangan Raihan ke puncak pohon} + \text{tinggi Raihan} \\&= \dots + \dots \\&= \dots\end{aligned}$$



Ayo Menyimpulkan

Berdasarkan kegiatan “**Ayo Selesaikan Permasalahan**” . Mari kita simpulkan hasil penyelesaiannya!

Hasil perhitungan menggunakan perbandingan trigonometri diperoleh :

- Tinggi pohon berdasarkan pengukuran pertama adalah ... meter.
- Tinggi pohon berdasarkan pengukuran kedua adalah ... meter.

Oleh karena itu, dari kedua hasil pengukuran pada permasalahan 3.2 dapat disimpulkan bahwa tinggi pohon yang terdapat di hadapan raihan dapat diperkirakan sekitar ... meter.

REFLEKSI Pembelajaran

BAGAIMANA PERASAAN KAMU
MENGIKUTI PEMBELAJARAN HARI INI?



Sangat Baik



Baik



Cukup



Kurang

BAGAIMANA PEMAHAMAN KAMU
TERHADAP MATERI HARI INI?



Sangat Baik



Baik



Cukup



Kurang

TULISKAN MANFAAT YANG KAMU PEROLEH SETELAH MENGIKUTI KEGIATAN
PEMBELAJARAN HARI INI!

TULISKAN KESULITAN YANG KAMU HADAPI DALAM MENGIKUTI PEMBELAJARAN
HARI INI!

PILIHLAH SALAH SATU EMOTICON YANG MENGGAMBARKAN
SUASANA HATIMU DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN HARI INI!

