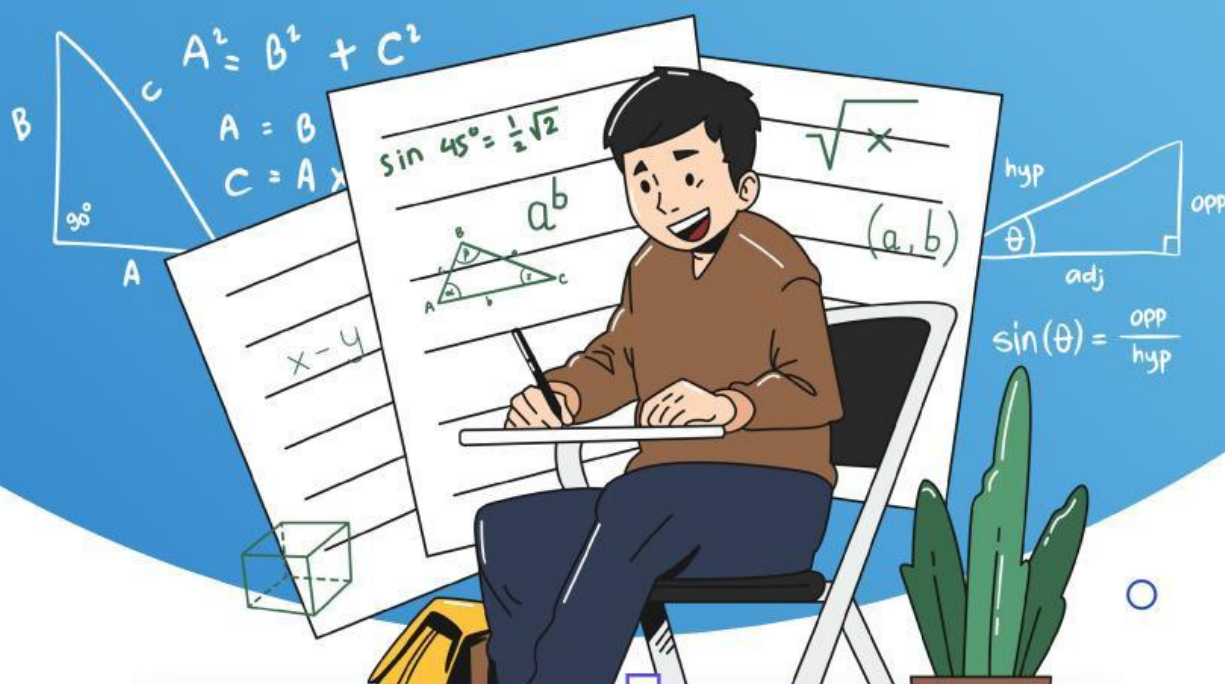


LKPD ELEKTRONIK

(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK)

BERBASIS LITERASI NUMERASI



"PERBANDINGAN TRIGONOMETRI"

MATEMATIKA

SMA MUHAMMADIYAH 5 YOGYAKARTA

Penulis :

Fara Aditya Ayu Fadhila

Terintegrasi Platform :

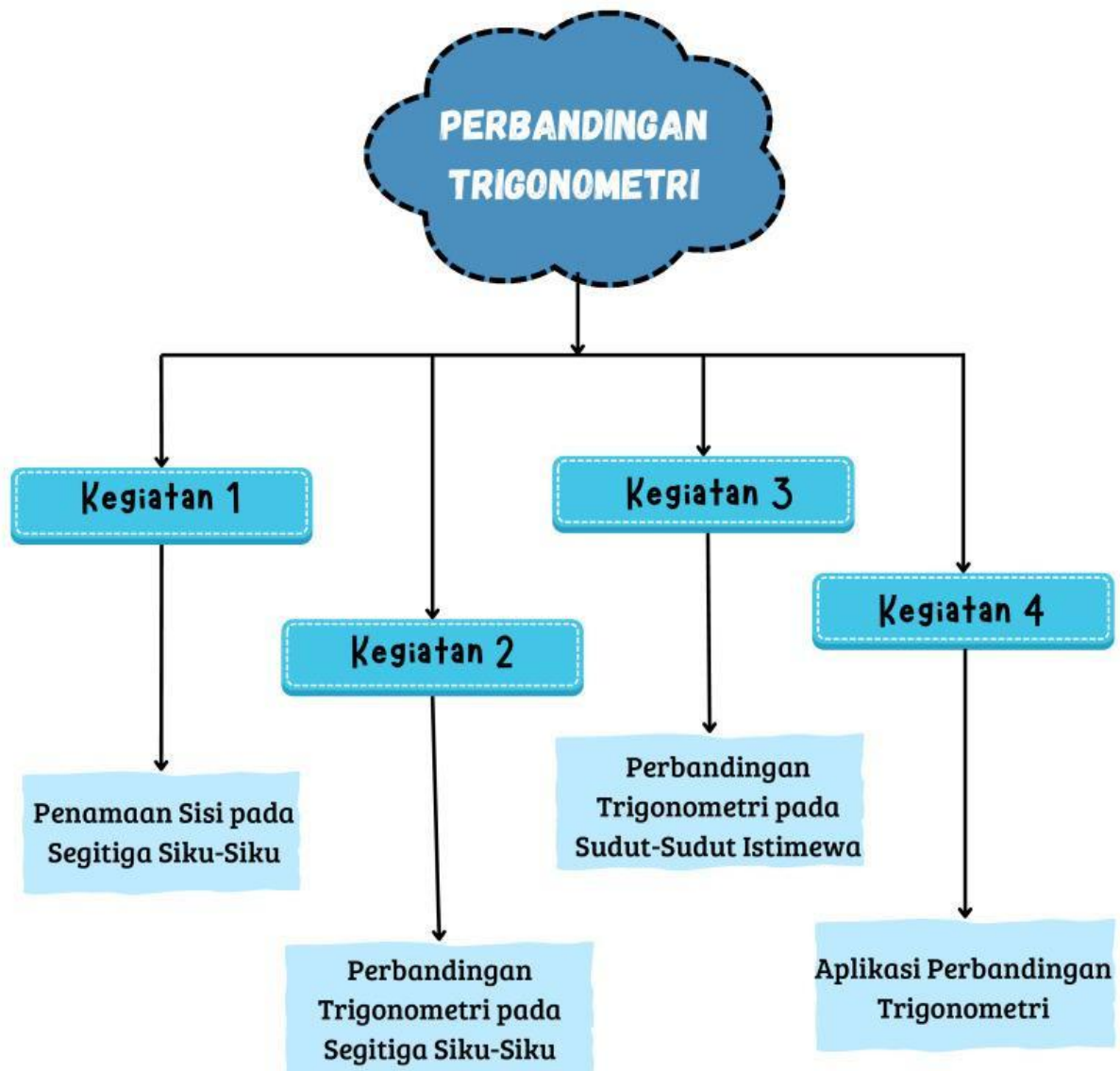


LIVEWORKSHEETS

KELAS X SEMESTER GENAP

LIVEWORKSHEETS

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, dan lain sebagainya.)
3. Menggunakan interpretasi hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

Petunjuk Gambar Dalam LKPD Elektronik



Capaian Pembelajaran



MATERI



Tujuan Pembelajaran



CONTOH

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:



Memahami Masalah



Ayo Menganalisis Informasi



Ayo Selesaikan Permasalahan



Ayo Menyimpulkan



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 : Perbandingan Trigonometri pada Sudut Istimewa

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. Menganalisis nilai perbandingan trigonometri pada sudut istimewa dengan tepat.

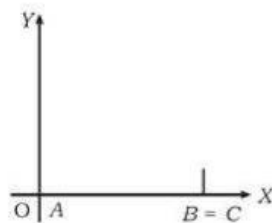
Alokasi waktu pengerjaan : 45 Menit

MATERI 1.3



"Sudut Istimewa pada Perbandingan Trigonometri"

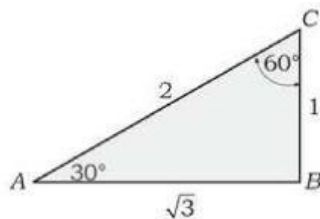
Sudut istimewa adalah sudut dengan nilai perbandingan trigonometri yang dapat ditentukan nilainya tanpa menggunakan tabel trigonometri atau kalkulator. Sudut-sudut istimewa tersebut antara lain: 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , dan seterusnya.



Gambar 1.11. Sudut 0°
Segitiga Siku-Siku

1. SUDUT 0°

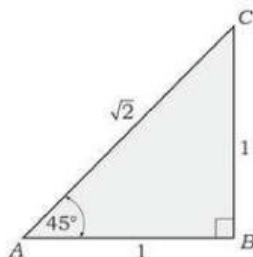
Jika sudut $\alpha = 0^\circ$ maka sisi AC berimpit dengan sumbu X dan $AC = AB = 1$, $BC = 0$.



Gambar 1.12. Sudut 30° & 60°
Segitiga Siku-Siku

2. SUDUT 30° DAN 60°

Jika $\angle ABC = 90^\circ$ dan $\alpha_1 = 30^\circ$ maka $\alpha_2 = 60^\circ$.
Dengan perbandingan $AB : BC : AC = \sqrt{3} : 1 : 2$

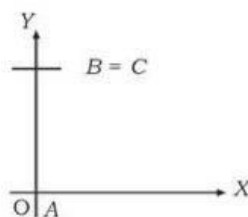


Gambar 1.13. Sudut 45°
segitiga Siku-Siku

3. SUDUT 45°

Jika $\angle ABC = 90^\circ$ dan sudut $\alpha = 45^\circ$. Maka dari gambar disamping dapat diperoleh:
 $AB = BC$ = sama panjang = 1, sehingga

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{1 + 1} = \sqrt{2}$$



Gambar 1.14. Sudut 90°
Segitiga Siku-Siku

4. SUDUT 90°

Karena sudut $\alpha = 90^\circ$ sehingga AC berimpit sumbu Y. Jadi $AC = AB = 1$ dan $BC = 0$.

Berdasarkan gambar di atas dan rumus perbandingan trigonometri pada materi sebelumnya maka dapat di tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut- sudut istimewa dalam tabel berikut ini.

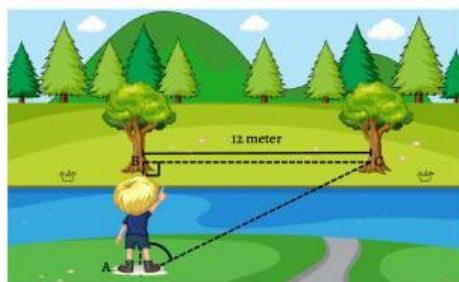
	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	tak terdefinisi



Simaklah contoh soal berikut ini.

- Seorang anak sedang berdiri di suatu tempat A di tepi sungai yang lurus. Ia mengamati dua pohon, yaitu pohon B dan pohon C yang berada di seberang sungai. Pohon B tepat berada lurus di seberang A. Jarak pohon B dan C adalah 12 meter dan besar sudut $BAC = 30^\circ$, berapakah lebar sungai tersebut?

Penyelesaian:



Gambar 1.15. Anak Berdiri di Pinggir Sungai

Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku di B, dengan sudut $BAC = 30^\circ$. Maka berlaku:

$$\tan \theta = \frac{\text{Sisi Depan}}{\text{Sisi Samping}}$$

Substitusikan nilai yang telah diketahui

$$\tan \theta = \frac{\text{Jarak pohon A dan pohon B}}{\text{Lebar Sungai}}$$

$$\tan \angle BAC = \frac{BC}{AB}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{12}{AB}$$

Karena $\tan 30^\circ = \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$, maka diperoleh:

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{12}{AB}$$

$$AB = 12 \times \sqrt{3}$$

$$AB \approx 20,78$$

Jadi, lebar sungai berdasarkan permasalahan di atas adalah 20,78 meter

Untuk lebih memahami materi pada kegiatan ini perhatikan video berikut ini.

<https://www.youtube.com/watch?v=-Cod6-iB8j8> (dapat ditonton secara langsung di liveworksheets)

TRIGONOMETRI SUDUT ISTIMEWA

TRIGONOMETRI SUDUT ISTIMEWA

- 1) $\sin 60^\circ + \cos 45^\circ$
- 2) $\cot 60^\circ \cdot \sin 45^\circ$
- 3) $\sin 30^\circ \cdot \sin 45^\circ + \cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ$
- 4) $\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ - \cos 60^\circ \cdot \sin 30^\circ$
- 5) $\frac{\sin 45^\circ \cdot \sin 60^\circ}{\cot 45^\circ}$

Watch on YouTube

PERMASALAHAN 3.1

Selesaikan permasalahan berikut dengan benar dan cermat!



Memahami Masalah

Ayo pahami permasalahan berikut dengan baik.

Di sebuah desa asri yang dikelilingi oleh sawah dan pepohonan, terdapat sebuah pohon kelapa 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 175 cm.

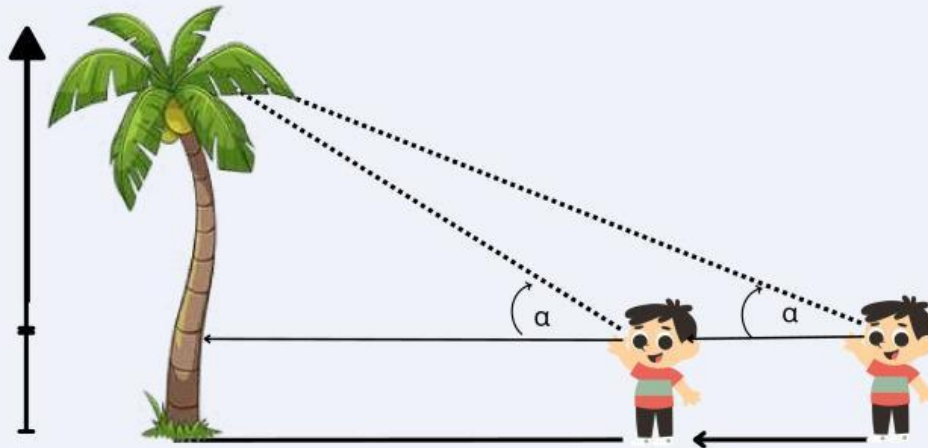
Raihan teringat pelajaran trigonometri yang ia dapatkan di sekolah dan memutuskan untuk memanfaatkan metode tersebut untuk mengukur tinggi pohon tanpa harus memanjatnya. Ia membawa alat sederhana berupa klinometer untuk mengukur sudut elevasi terhadap pohon tersebut. Pertama, Raihan berdiri di sebuah 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 yang telah di sajikan. Mari kita analisis!

Perhatikan ilustrasi pada gambar 1.16.



Gambar 1.16. Anak Sedang Memandang Pohon Kelapa

Gambar tersebut menggambarkan tinggi pohon, jarak anak terhadap pohon dan jarak pandangan anak terdapa ujung pohon membentuk sebuah segitiga siku-siku.

Berdasarkan informasi yang telah kita peroleh dari permasalahan yang telah kalian pahami. Kita telah mengetahui bahwa:

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

Terdapat beberapa hal yang ditanyakan dari permasalahan yang telah disajikan.

- Berapakah tinggi pohon kelapa tersebut berdasarkan data yang diperoleh Raihan?

Langkah apa yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Dari informasi di atas, telah diperoleh panjang setiap sisi pada segitiga siku-siku berdasarkan sudut θ yaitu:

a = Sisi depan = ...

b = Sisi samping = ...

c = Sisi miring = ...

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

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

1. Akan dihitung tinggi pohon berdasarkan pengukuran pertama

Substitusi nilai yang telah diketahui ke dalam rumus:

$$\dots \theta = \frac{\dots}{\text{Jarak kaki dari pohon}}$$

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

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

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

$$\dots = \dots \times \dots$$

$$\dots = \dots$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh tinggi pohon dari pandangan Raihan hingga ke puncak pohon yaitu ... meter

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

$$\begin{aligned} h &= \text{Tinggi pohon dari pandangan raihan ke puncak pohon} + \text{tinggi raihan} \\ &= h_{\text{Pohon2}} + h_{\text{Raihan}} \\ &= \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, tinggi pohon berdasarkan pengukuran pertama yaitu ... meter

2. Akan dihitung tinggi pohon berdasarkan pengukuran kedua

Substitusi nilai yang telah diketahui ke dalam rumus:

$$\begin{aligned} \dots \theta &= \frac{\dots}{\text{Jarak kaki dari pohon}} \\ \dots \theta &= \frac{\dots}{d_2} \\ \dots \dots^\circ &= \frac{\dots}{\dots} \\ \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ \dots &= \dots \times \dots \\ \dots &= \dots \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh tinggi pohon dari pandangan Raihan hingga ke puncak pohon yaitu ... meter

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

$$\begin{aligned} h &= \text{Tinggi pohon dari pandangan raihan ke puncak pohon} + \text{tinggi raihan} \\ &= h_{\text{Pohon2}} + h_{\text{Raihan}} \\ &= \dots + \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, tinggi pohon berdasarkan pengukuran kedua yaitu ... meter



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 tersebut 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

**MANFAAT APA YANG KAMU DAPATKAN SETELAH MENGIKUTI KEGIATAN
PEMBELAJARAN HARI INI**

KESULITAN APA YANG KAMU HADAPI PADA KEGIATAN PEMBELAJARAN HARI INI

**PILIH LAH SALAH SATU EMOTICON YANG MENGGAMBAR KAN
SUASANA HATIMU DALAM KEGIATAN PEMBELAJARAN HARI INI.**

