

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (e-LKPD)



Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Trigonometri
Sub Materi : Satuan Sudut
Kelas/Semester : X/Ganjil
Alokasi Waktu : 2 x 35 Menit

Welcome to my class
Endang Wahyurini, S.Pd

Nama :

Kelas :

A. Judul e-LKPD: Menentukan Satuan Sudut

B. Tujuan : Siswa diharapkan dapat menentukan satuan sudut dalam derajat dan radian

Pengukuran Sudut:

Ada dua macam satuan sudut yang dipergunakan orang untuk mengukur sudut, yaitu derajat dan radian.

➤ Sudut dalam derajat:

Mula-mula kita membagi sebuah lingkaran menjadi 360 buah sudut pusat yang sama besarnya. Sebuah sudut pusat itulah yang digunakan kita gunakan sebagai satuan untuk mengukur besarnya suatu sudut, dinamakan satu derajat (1°). Sudut yang besarnya 1° masih dapat dibagi menjadi 60 bagian sama besar, disebut 1 menit ($1'$). Serta setiap $1'$ dapat dibagi menjadi 60 bagian yang sama besar, disebut dengan 1 detik ($1''$).



Awal mula lingkaran dibagi atas 360° berasal dari kerajaan Babilonia Kuno karena sistem bilangan menggunakan basis 60. Sedangkan saat ini kita terbiasa menggunakan sistem bilangan berbasis 10.

Sehingga:

1 lingkaran = ... derajat
 $1^\circ = \dots' = \dots''$

Aktivitas 1:

1. Nyatakan sudut $127^{\circ}24'$ dalam satuan derajat!

Langkah 1: Ubahlah dalam bentuk penjumlahan

$$127^{\circ}24' = \dots^{\circ} + \dots'$$

Langkah 2: Ubah satuan menit ke derajat (bagi dengan 60)

$$127^{\circ}24' = \dots^{\circ} + \dots'$$

$$= \dots^{\circ} + (\dots \div \dots)^{\circ}$$

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

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

Jadi, $127^{\circ}24' = \dots^{\circ}$

2. Nyatakan ukuran sudut $12,857^{\circ}$ dalam derajat menit dan detik!

Langkah 1: Temukan hasil bagi dan pisahkan desimalnya

$$12,875^{\circ} = \dots^{\circ} + \dots^{\circ}$$

Langkah 2: Ubahlah bentuk desimal ke dalam satuan menit (kali dengan 60) dan pisahkan bentuk desimalnya

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

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

Langkah 3: Ubahlah bentuk desimal pada langkah 2 ke dalam satuan detik

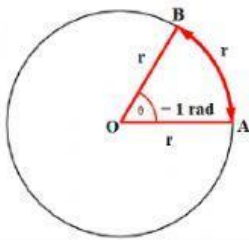
$$\dots \times \dots'' = \dots''$$

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

Jadi, $12,857^{\circ} = \dots^{\circ} \dots' \dots''$

➤ Sudut dalam radian

Satu radian adalah besarnya sudut pusat dalam suatu lingkaran yang menghadap busur lingkaran sepanjang jari-jari itu.



Maka,

$$\text{Ukuran radian} = \frac{\dots}{\dots} \text{ rad}$$

Aktivitas 2

Berapa radian besar sudut β yang menghadap busur yang panjangnya 18 cm dan jari-jari lingkaran 12 cm?

Langkah 1: Tulislah rumus menentukan ukuran radian

$$\text{Ukuran radian } (\angle \beta) = \frac{\dots}{\dots} \text{ rad}$$

Langkah 2: Substitusi hal yang diketahui ke dalam rumus

$$Ukuran\ radian(\angle\beta) = \frac{\dots}{\dots} rad = \dots rad$$

Jadi, besar sudut β tersebut adalah ... rad

Hubungan antara derajat dan radian

Perhatikan animasi berikut:

Selidiki perubahan nilai sudut dalam derajat dan radian pada animasi tersebut

Isilah tabel berikut dengan besar sudut yang kamu pilih (sesuaikan nilai derajat dan radiannya)

Derajat ($^{\circ}$)	Radian (πrad)	Hubungan ($\pi radian$)	Hubungan ($radian$)
25,21	0,14	$25,21 \div 0,14 = 180,07^{\circ}$	$25,21 \div 0,14(3,14) = 57,34^{\circ}$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$

Sehingga diperoleh

$$1 \pi rad = \dots^{\circ} \Rightarrow rad = \frac{\dots^{\circ}}{\pi}$$

$$1 rad = \dots^{\circ}$$

Isilah tabel berikut dengan besar sudut yang kamu pilih (sesuaikan nilai derajat dan radiannya, gunakan nilai yang berbeda dengan tabel sebelumnya)

Radian (πrad)	Derajat ($^{\circ}$)	Hubungan ($\pi radian$)	Hubungan ($radian$)
0,28	50,42	$0,28 \div 50,42 = 0,0056$	$0,28(3,14) \div 50,42 = 0,017$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
...	...	$\dots \div \dots = \dots$	$\dots \div \dots = \dots$
180	...	$\dots \div \dots = \dots$	$1(3,14) \div 180 = \dots$

Sehingga diperoleh

$$1^{\circ} = \frac{\pi}{\dots} rad$$

$$1^{\circ} = \dots rad$$

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh di atas, maka cara mengubah (konversi) satuan sudut adalah sebagai berikut:

- Konversi x derajat ke radian

$$x \times \left(\frac{\pi}{\circ} \right) rad$$

Contoh: Konversilah 45° ke dalam radian

$$45^\circ = 45 \times \left(\frac{\pi}{180} \right) \text{rad} = \dots \pi \text{rad}$$

- Konversi x π radian ke derajat

$$x \times \left(\frac{\dots}{\pi} \right)^\circ$$

Contoh: Konversilah $\frac{1}{3}\pi$ ke dalam derajat

$$\frac{1}{3}\pi = \frac{1}{3} \times \left(\frac{\dots}{\pi}\right)^{\circ} = \dots^{\circ}$$

Aktivitas 3

1. Nyatakan sudut berikut ke dalam radian!

- a. 30° c. $25^\circ 30'$
b. 135°

Jawab:

Langkah 1: Tulislah rumus yang digunakan

$$x \times \left(\frac{\pi}{\circ}\right) rad$$

Langkah 2: Ubahlah bentuk tersebut ke dalam radian

- $30^\circ = \dots \times \left(\frac{\pi}{180}\right) \text{ rad} = \dots \pi \text{ rad}$
- $135^\circ = \dots \times \left(\frac{\pi}{180}\right) \text{ rad} = \dots \pi \text{ rad}$
- $25^\circ 30' = \dots^\circ = \dots \times \left(\frac{\pi}{180}\right) \text{ rad} = \dots \pi \text{ rad}$

2. Nyatakan sudut berikut dalam derajat!

- a. $\frac{1}{3}\pi$
- b. $\frac{5}{9}\pi$
- c. $\frac{2}{5}\pi$

Jawab:

Langkah 1: Tulislah rumus yang digunakan

$$x \times \left(\frac{\dots}{\pi} \right)^\circ$$

Langkah 2: Ubahlah bentuk tersebut ke dalam derajat

a. $\frac{1}{3}\pi = \dots \times \left(\frac{\dots}{\pi}\right)^\circ = \dots^\circ$

b. $\frac{5}{9}\pi = \dots \times \left(\frac{\dots}{\pi}\right)^\circ = \dots^\circ$

c. $\frac{2}{5}\pi = \dots \times \left(\frac{\dots}{\pi}\right)^\circ = \dots^\circ$

Dapatkan kamu mengubah
hasil perhitungan ini 2c ke
dalam derajat menit dan

Daftar Pustaka:

Mutadi.2008. Bergelut dengan si Asyik Matematika. PT. Listafariska Putra: Jakarta

Noormandiri.2016. Matematika untuk SMA/MA Kelas X Kelompok Wajib. Penerbit Erlangga: Jakarta

Sinaga, B., dkk. 2017. Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta