

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

MATERI: ATURAN COSINUS

NILAI

Hari/Tanggal:

Anggota Kelompok:

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu membuktikan aturan cosinus dengan menggunakan konsep trigonometri secara logis.
2. Peserta didik mampu mengerjakan soal yang berkaitan dengan aturan cosinus secara tepat dan sistematis.
3. Peserta didik mampu menyelesaikan soal kontekstual yang berkaitan dengan aturan cosinus dengan benar dan menerapkan konsep tersebut dalam situasi nyata.

PETUNJUK Pengerjaan LKPD

1. Baca perintah setiap kegiatan dan langkah dengan teliti
2. Waktu pengerjaan adalah 30 menit
3. LKPD dikerjakan dengan berdiskusi dan bertukar informasi bersama anggota kelompok
4. Pastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam pengerjaan LKPD
5. Tulis jawaban di tempat yang telah disediakan
6. Jika ada yang belum dipahami silakan bertanya kepada guru
7. Setelah pengerjaan selesai, perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban secara lisan di depan kelas

REFERENSI BAHAN AJAR



BAHAN BACAAN



BAHAN VIDEO

KEGIATAN 1

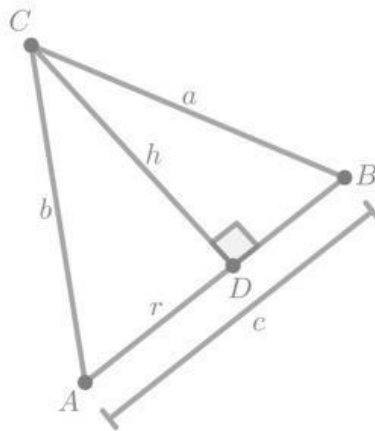
Menemukan rumus aturan cosinus



B-2 Stealth Bomber adalah pesawat pengebom siluman yang dirancang untuk menembus pertahanan udara musuh tanpa terdeteksi oleh radar. Pesawat ini memiliki desain “sayap terbang” yang unik, tanpa ekor dan dengan tepi sayap yang sangat panjang. Tepi depan masing-masing sayap pesawat berukuran 32 meter panjangnya. Sudut antara tepi depan kedua sayap tersebut adalah 109° .

Jika sudut yang terbentuk adalah siku-siku, kita bisa menggunakan aturan Pythagoras untuk menentukan rentang sayapnya (jarak dari A ke C). Namun karena sudutnya bukan siku-siku, kita dapat menggunakan aturan cosinus.

Perhatikan segitiga ABC . Misalkan panjang sisi yang berhadapan dengan sudut A adalah a , sisi yang berhadapan dengan sudut B adalah b , dan sisi yang berhadapan dengan sudut C adalah c . Garis tinggi h digambar dari titik C ke sisi AB . Garis ini membagi segitiga menjadi dua segitiga siku-siku: $\triangle ACD$ dan $\triangle BC$, dengan titik D berada pada AB .

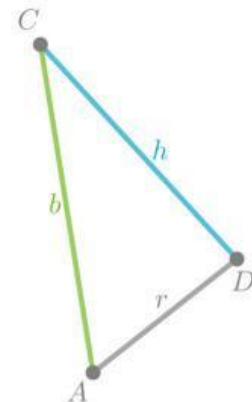


Perhatikan segitiga siku-siku $\triangle ACD$. Dengan menggunakan perbandingan trigonometri, hitung nilai sinus untuk sudut A . Ingat bahwa $\sin A$ pada segitiga siku-siku adalah perbandingan antara panjang sisi depan dengan sisi miring.

$$\sin A = \frac{\quad}{\quad}$$

Dari sini, turunkan rumus untuk h .

$$h = \quad \cdot \sin(\quad)$$



Menemukan rumus aturan cosinus

Sekarang hitung nilai cosinus untuk sudut A . Ingat bahwa $\cos A$ pada segitiga siku-siku adalah perbandingan antara panjang sisi **samping** dengan sisi **miring**.

$$\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$$

Turunkan rumus untuk r .

$$r = b \cdot \cos A$$

Perhatikan $\triangle BCD$. Dengan menggunakan aturan Pythagoras, di peroleh:

$$BC^2 = CD^2 + BD^2$$

$$a^2 = h^2 + (c - r)^2$$

Substitusi $h = b \sin A$ dan $r = b \cos A$.

$$a^2 = (b \sin A)^2 + (c - b \cos A)^2$$

$$a^2 = (b^2 \sin^2 A) + (c^2 - 2bc \cos A + b^2 \cos^2 A)$$

$$a^2 = b^2(\sin^2 A + \cos^2 A) + c^2 - 2bc \cos A$$

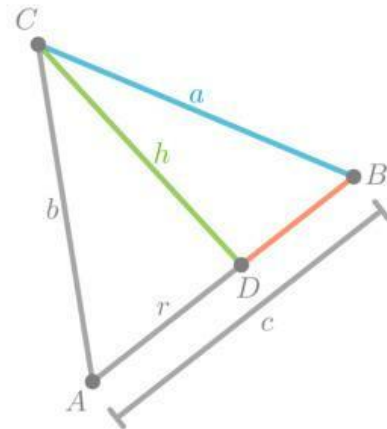
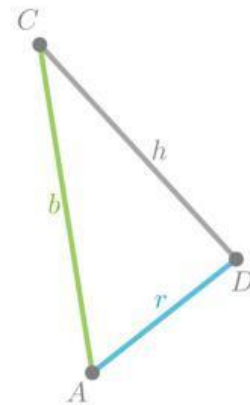
Gunakan identitas Pythagoras, $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

Dengan cara yang serupa, kita juga dapat memperoleh hubungan berikut.

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$



Menemukan rumus aturan cosinus

Sekarang kita dapat mencari rentang sayap dengan menggunakan aturan cosinus.

Panjang tepi sayap adalah 32 meter, maka $a = 32$ dan $c = 32$.

Untuk mencari nilai b , kita menggunakan rumus berikut.

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

Substitusi $a = 32$, $c = 32$, dan $\angle B = 109^\circ$.

$$b^2 = \underline{\quad}^2 + \underline{\quad}^2 - 2(\underline{\quad})(\underline{\quad}) \cos(\underline{\quad})$$

$$b^2 = \underline{\quad} + \underline{\quad} - 2048(-0.33)$$

$$b^2 = \underline{\quad}$$

$$b = \sqrt{\underline{\quad}}$$

$$b = \underline{\quad}$$

Jadi, rentang sayap dari pesawat tersebut adalah $\underline{\quad}$ meter.



KEGIATAN 2

Penerapan aturan cosinus



Sumber: Depokpos

Di Banjarmasin, dikenal adanya pasar terapung yang berada di Sungai Barito. Perahu-perahu yang berjualan sering berlayar dari satu titik ke titik lain untuk berdagang. Suatu hari, tiga perahu berada di tiga titik berbeda di tengah sungai: titik A, B, dan C. Jarak antara titik A dan B adalah 250 meter, jarak antara titik B dan C adalah 300 meter, dan jarak antara titik A dan C adalah 200 meter. Hitung besar sudut yang terbentuk di titik A dengan menggunakan aturan cosinus.



PENYELESAIAN