

MODUL AJAR PEMBELAJARAN GEOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA

Untuk Kelas VIII SMP



**Andang, Arnasari Merdekawati Hadi,
Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti, Ida Fitri**



MODUL AJAR

Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika

Nama Instansi : Universitas Nggusuwaru

Nama penyusun : Andang, Arnasari Merdekawati Hadi,
Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti,
Ida Fitri

Mata pelajaran : Matematika

Kurikulum Acuan : Kurikulum Merdeka

Fase D, Kelas / Semester : VIII (Delapan) / II (Genap)

MODUL AJAR
Pembelajaran Geometri Berbasis Etnomatematika

Penulis:

Andang, Arnasari Merdekawati Hadi, Sowanto, Muh. Fitrah,
Dety Febrianti, Ida Fitri

ISBN : 978-623-8676-45-3

Editor:

Andang

Penerbit :

Yayasan Drestanta Pelita Indonesia
Anggota IKAPI No. 276/Anggota Luar Biasa/JTE/2023

Redaksi:

Jl. Kebon Rojo Selatan 1 No. 16, Kebon Batur.
Mranggen, Demak
Tlpn. 081262770266
Fax . (024) 8317391
Email: isbn@yayasandpi.or.id

Hak Cipta dilindungi Undang Undang
Dilarang memperbanyak Karya Tulis ini dalam bentuk apapun.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga modul pembelajaran geometri berbasis etnomatematika untuk kelas VIII semester genap ini dapat tersusun dengan baik. Modul ini dirancang sesuai dengan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pada pengembangan kompetensi siswa secara holistik dan kontekstual.

Dalam era globalisasi ini, penting bagi kita untuk tetap melestarikan dan mengapresiasi kearifan lokal sebagai bagian dari identitas bangsa. Modul ini hadir sebagai jembatan yang menghubungkan konsep geometri modern dengan kekayaan budaya Mbojo. Melalui pendekatan etnomatematika, siswa akan diajak untuk mengeksplorasi hubungan antara geometri dan warisan budaya lokal, khususnya Uma Lengge (rumah adat) Mbojo dan kain tenun Tembe Nggoli.

Modul ini dilengkapi dengan berbagai komponen yang mendukung proses pembelajaran aktif dan bermakna: Kegiatan Pembelajaran yang interaktif dan kontekstual, lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang mendorong eksplorasi dan kreativitas, soal-soal pemecahan masalah yang menantang dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Harapan kami, melalui modul ini, siswa tidak hanya akan memahami konsep geometri secara mendalam, tetapi juga mengembangkan apresiasi terhadap kearifan lokal Mbojo. Lebih jauh lagi, kami berharap modul ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konteks yang relevan dengan lingkungan mereka.

Kami menyadari bahwa modul ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat kami harapkan demi penyempurnaan modul ini di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga modul pembelajaran ini dapat memberikan manfaat bagi para siswa, guru, dan semua pihak yang terlibat dalam proses pendidikan. Mari kita bersama-sama membangun generasi yang cerdas, kreatif, dan bangga akan warisan budayanya.

Selamat belajar dan berkarya!

Kota Bima, Oktober 2024

Penyusun

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA FASE D KELAS VIII

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun Instansi Tahun Penyusunan Nama Sekolah Mata Pelajaran Fase D, Kelas / Semester Materi Elemen Capaian Pembelajaran	: Andang, Arnasari Merdekawati Hadi, Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti, Ida Fitri : Universitas Nggusuwaru : Tahun 2024 : SMP/MTs : Matematika : VIII (Delapan) / II (Genap) : Sifat-sifat segitiga : Geometri : – Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.
Alokasi Waktu	: 3 Jam
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai menyelidiki sifat-sifat bangun geometri. 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Bernalar kritis. ▪ Kreatif. 	

D. SARANA DAN PRASARANA
<p>Sarana dan Prasarana yang perlu disiapkan oleh guru sebelum kegiatan pembelajaran, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Daftar hadir peserta didik. Lembar Kerja (LK) untuk peserta didik. Buku, alat tulis, atau komputer/laptop dan proyektor. Ruang belajar di dalam dan di luar kelas yang cukup dan memadai Sumber internet dan <i>youtube</i>.
E. TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ▪ Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb. ▪ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu memecahkan masalah dengan kritis, dan memiliki keterampilan memimpin.
F. JUMLAH PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maksimal 32 peserta didik
G. MODEL PEMBELAJARAN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model pembelajaran berbasis masalah
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Alur Tujuan Pembelajaran :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menjelaskan sifat-sifat dan jenis segitiga dalam konteks atap rumah adat Mbojo. ▪ Peserta didik dapat menganalisis dan membuktikan sifat-sifat segitiga dan jenis yang terdapat pada motif tenun tradisional Mbojo. ▪ Peserta didik dapat menerapkan konsep segitiga untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan arsitektur tradisional Mbojo. ▪ Peserta didik dapat mengidentifikasi penerapan segitiga dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari masyarakat Mbojo, seperti dalam pertanian, perikanan, atau peralatan rumah tangga tradisional.
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meningkatkan pemahaman siswa tentang sifat-sifat dan jenis segitiga dalam konteks budaya Mbojo yang dapat membantu mereka mengapresiasi kearifan lokal dan menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata.
C. PERTANYAAN PEMANTIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pernahkah kalian memperhatikan bentuk atap rumah adat Mbojo? Bentuk segitiga apa saja yang kalian lihat? ▪ Bagaimana sifat-sifat segitiga diterapkan dalam desain motif tenun Mbojo? Bisakah kalian menjelaskan hubungannya?
D. KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Langkah-Langkah Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan (15 menit)

- a. Guru memberi salam dan memimpin doa.
 - b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai.
 - d. Guru memotivasi peserta didik dengan menampilkan gambar rumah adat Mbojo dan motif tenun tradisional, menanyakan bentuk-bentuk geometri yang terlihat, khususnya segitiga.
2. Kegiatan Inti (95 menit)
- Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah (15 menit)
- a. Guru menyajikan masalah kontekstual terkait segitiga dalam arsitektur rumah adat Mbojo dan motif tenun tradisional:
 - b. "Seorang arsitek dan seorang pengrajin tenun ingin melestarikan warisan budaya Mbojo. Mereka perlu memahami konsep segitiga yang digunakan dalam konstruksi atap rumah adat dan motif tenun tradisional untuk menciptakan desain modern yang tetap mempertahankan unsur tradisional."
 - c. Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi masalah yang disajikan.
- Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (20 menit)
- a. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang).
 - b. Setiap kelompok diberikan lembar kerja yang berisi kegiatan siswa dan soal pemecahan masalah untuk menganalisis segitiga pada atap rumah adat Mbojo dan motif tenun tradisional.
 - c. Guru menjelaskan tugas yang harus dikerjakan oleh setiap kelompok.
- Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (30 menit)
- a. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang sifat-sifat dan jenis segitiga.
 - b. Peserta didik menganalisis bentuk segitiga pada atap rumah adat Mbojo dan motif tenun tradisional, mengidentifikasi sifat-sifatnya.
 - c. Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik dalam proses penyelidikan.
- Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (20 menit)
- a. Setiap kelompok menyusun hasil analisis mereka dalam bentuk poster atau presentasi digital.
 - b. Peserta didik menyajikan hasil analisis mereka di depan kelas, termasuk penerapan segitiga dalam aspek kehidupan sehari-hari masyarakat Mbojo.
- Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (10 menit)
- a. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.
 - b. Peserta didik memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain.
 - c. Guru memberikan klarifikasi dan penguatan konsep.
3. Penutup (10 menit)
- a. Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran.
 - b. Guru melakukan refleksi pembelajaran.
 - c. Guru memberikan tugas proyek untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan penerapan segitiga dalam aspek kehidupan sehari-hari masyarakat Mbojo lainnya.
 - d. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

E. REFLEKSI

Pertanyaan Reflektif untuk Guru:

- Se jauh mana saya berhasil mengintegrasikan konteks budaya Mbojo dalam pengajaran konsep segitiga? Apa yang bisa ditingkatkan?
- Bagaimana saya dapat lebih efektif membantu siswa menghubungkan teori matematika dengan aplikasi praktis dalam budaya Mbojo?
- Apakah metode pengajaran yang saya gunakan berhasil membantu siswa menganalisis dan membuktikan sifat-sifat segitiga pada motif tenun Mbojo? Apa yang perlu diperbaiki?
- Seberapa baik saya memfasilitasi siswa dalam menerapkan konsep segitiga untuk memecahkan masalah terkait arsitektur tradisional Mbojo? Apa tantangan yang dihadapi?
- Bagaimana saya dapat mendorong siswa untuk lebih kritis dalam mengidentifikasi penerapan segitiga dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Mbojo?

Pertanyaan Reflektif untuk Siswa:

- Apa yang paling menarik bagi saya ketika mempelajari sifat-sifat segitiga dalam konteks atap rumah adat Mbojo? Mengapa?
- Bagaimana pemahaman saya tentang segitiga berubah setelah menganalisis motif tenun tradisional Mbojo? Apa yang baru saya pelajari?
- Kesulitan apa yang saya hadapi ketika mencoba menerapkan konsep segitiga dalam memecahkan masalah arsitektur tradisional Mbojo? Bagaimana saya mengatasinya?
- Contoh penerapan segitiga apa dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Mbojo yang paling mengejutkan bagi saya? Mengapa?
- Bagaimana pembelajaran ini mengubah cara saya memandang hubungan antara matematika dan budaya lokal?
- Bagaimana saya dapat menggunakan pengetahuan baru ini untuk lebih menghargai dan melestarikan budaya Mbojo?

F. ASESMEN / PENILAIAN

Asesmen Individu

Soal

Identifikasi dan Penjelasan Sifat-sifat Segitiga: a) Gambarkan tiga jenis segitiga yang dapat ditemukan pada atap rumah adat Mbojo. Beri label pada setiap jenis segitiga tersebut. b) Jelaskan sifat-sifat dari salah satu jenis segitiga yang Anda gambar, khususnya yang berkaitan dengan sudut dan sisinya. c) Mengapa menurut Anda bentuk segitiga dipilih untuk atap rumah adat Mbojo? Berikan dua alasan berdasarkan sifat-sifat segitiga?

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham dalam materi ini dengan kegiatan pemberian materi lanjutan.

Remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham sebagian dan tidak paham dengan kegiatan mengulang pembelajaran di luar jam pelajaran.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.

Kelas :

Kegiatan I

1. Berilah tanda centang (✓) pada objek berikut yang merupakan bentuk geometri!



Uma Lengge
(Modifikasi)



Katotu (bubu)



Bunga Satako



Sarau (Caping)

2. Perhatikan gambar disamping, mengapa segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, dan jajargenjang dapat dibuat dengan proses melipat?

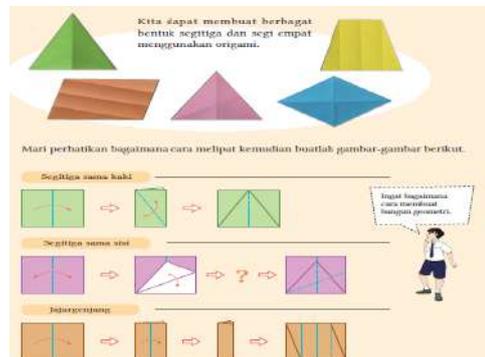
Jelaskan?

.....

.....

.....

.....



Kegiatan 2

1. Di bawah ini yang bukan merupakan gambar dari segitiga adalah....



a



b

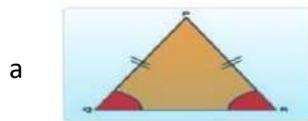


c

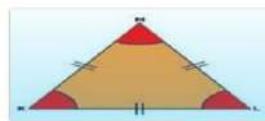


d

2. Perhatikan gambar dibawah ini, manakah yang termasuk gambar segitiga sembarang adalah



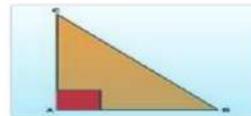
a



c



b



d

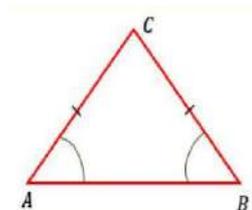
3. Jenis segitiga dikelompokkan berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya. Jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya adalah

4. Segitiga adalah bangun datar yang memiliki sudut total sebesar

5. Perhatikan gambar di samping !

Apakah $AC = AB$?

.....

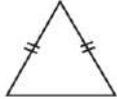
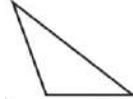
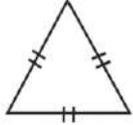
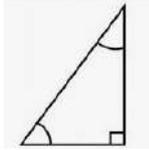


Istana Bima

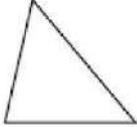
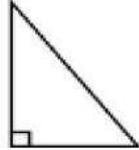
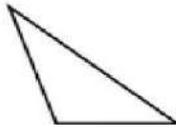
6. Terdapat sebuah segitiga ABC. Panjang $AB \neq AC \neq BC$, jenis segitiga tersebut adalah

.....

7. Tarik garis untuk memasangkan gambar segitiga sesuai dengan namanya di bawah ini!

		Segitiga sama kaki
		Segitiga sama sisi
		Segitiga siku-siku
		Segitiga sembarang

8. Tarik garis untuk memasangkan gambar segitiga sesuai dengan besar sudutnya di bawah ini!

	> 90°
Sudut Lancip	< 90°
	= 90°
Sudut siku-siku	= 180°
	
Sudut tumpul	

9. Perhatikan pernyataan mengenai sifat-sifat segitiga di bawah ini. Manakah yang merupakan sifat-sifat segitiga sama sisi adalah ...

Memiliki 3 sisi yang sama panjang

Memiliki 3 sudut yang sama besar yaitu 60°

Memiliki 2 simetri lipat

Memiliki 3 simetri lipat

10. Perhatikan pernyataan mengenai sifat-sifat segitiga di bawah ini. Manakah yang merupakan sifat – sifat segitiga sembarang adalah ...

Ketiga sudutnya kurang dari 90°

Salah satu sudutnya besarnya lebih dari 90°

2 sudutnya kurang dari 90°

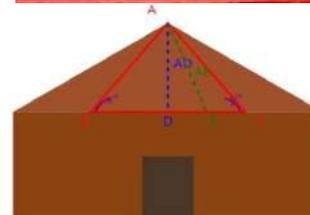
Salah satu sudutnya sebesar 90°

Soal Pemecahan Masalah 1

Dalam konstruksi rumah adat Tembe Nggoli, atap berbentuk segitiga memiliki peran penting baik secara struktural maupun kultural. Perhatikan sketsa atap Tembe Nggoli di atas yang direpresentasikan oleh segitiga ABC. Diketahui bahwa:



- ✓ Segitiga ABC adalah segitiga sama kaki dengan $AB = AC$.
- ✓ AD adalah garis tinggi dari titik A ke BC.
- ✓ AE adalah garis bagi sudut BAC.
- ✓ Panjang BC = 10 meter.
- ✓ Sudut BAC = 80° .



Berdasarkan informasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut:

- a. Buktikan bahwa AD juga merupakan garis bagi sudut BAC dan garis sumbu BC.
- b. Hitunglah panjang AD (tinggi atap Tembe Nggoli).
- c. Jika x° adalah besar sudut ABD dan y° adalah besar sudut ACD, tentukan nilai x dan y.
- d. Hitunglah panjang AE.
- e. Jelaskan bagaimana sifat-sifat segitiga sama kaki pada atap Tembe Nggoli mencerminkan nilai-nilai budaya Mbojo.

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika untuk SMP Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, ISBN: 978-602-244-797-9 (jil.2).
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Matematika untuk SMP Kelas VIII Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, ISBN: 978-602-244-798-6 (jil.2)

C. GLOSARIUM

Sifat- sifat bangun ruang adalah, **ciri-ciri** dari setiap **bangun ruang**.

D. DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia,
2021 Buku Panduan Guru Matematika Untuk Smp Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho,
Penyadur: Mochammad Hafiih Dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, Isbn: 978-602-244-797-
9 (Jil.2)

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA FASE D KELAS VIII

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun Instansi Tahun Penyusunan Jenjang Sekolah Mata Pelajaran Fase D, Kelas / Semester Materi Elemen Capaian Pembelajaran	: Andang, Arnasari Merdekawati Hadi, Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti, Ida Fitri : Universitas Nggusuwaru : Tahun 2024 : SMP/MTs : Matematika : VIII (Delapan) / II (Genap) : Garis Sejajar : Geometri : <ul style="list-style-type: none"> – Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.
Alokasi Waktu	: 3 Jam
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai garis sejajar dan luas. 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Bernalar kritis. ▪ Kreatif. 	

D. SARANA DAN PRASARANA
<p>Sarana dan Prasarana yang perlu disiapkan oleh guru sebelum kegiatan pembelajaran, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Daftar hadir peserta didik. Lembar Kerja (LK) untuk peserta didik. Buku, alat tulis, atau komputer/laptop dan proyektor. Ruang belajar di dalam dan di luar kelas yang cukup dan memadai Sumber internet dan <i>youtube</i>.
E. TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ▪ Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb. ▪ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.
F. JUMLAH PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maksimal 32 peserta didik
G. MODEL PEMBELAJARAN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model pembelajaran berbasis masalah
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Alur Tujuan Pembelajaran :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengetahui konsep garis sejajar dalam konteks budaya Mbojo. ▪ Menghitung jarak antar garis sejajar dalam motif Tembe Nggoli menggunakan satuan ukuran tradisional Mbojo. ▪ Menggunakan pemikiran kritis untuk memecahkan masalah matematika yang berkaitan dengan garis sejajar dalam konteks budaya Mbojo.
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep garis sejajar dalam matematika memiliki relevansi dan aplikasi nyata dalam budaya Mbojo, khususnya dalam seni tenun Tembe Nggoli. Dengan memahami ini, siswa dapat menghargai bagaimana matematika terintegrasi dalam warisan budaya mereka. Penggunaan satuan ukuran tradisional Mbojo dalam menghitung jarak antar garis sejajar pada motif Tembe Nggoli menunjukkan bahwa matematika bukan hanya konsep abstrak, tetapi juga alat praktis yang telah lama digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan kerajinan tradisional. Mengembangkan pemikiran kritis melalui pemecahan masalah matematika dalam konteks budaya lokal dapat meningkatkan kemampuan analitis siswa sambil memperkuat identitas budaya mereka.
C. PERTANYAAN PEMANTIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bagaimana konsep garis sejajar muncul dalam motif Tembe Nggoli? ▪ Mengapa penting bagi kita untuk memahami satuan ukuran tradisional Mbojo?

- Bagaimana pemahaman tentang garis sejajar dapat membantu seorang penenun Tembe Nggoli?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)

- a. Guru memberi salam dan memimpin doa.
- b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan capaian yang diharapkan.
- d. Guru memotivasi peserta didik dengan menampilkan gambar Tembe Nggoli (rumah adat Mbojo) dan menanyakan bentuk-bentuk geometri yang terlihat, khususnya garis-garis sejajar.

2. Kegiatan Inti (95 menit)

Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah (15 menit)

- a. Guru menyajikan masalah kontekstual terkait garis sejajar dalam arsitektur Tembe Nggoli:
- b. "Seorang pengrajin tradisional Mbojo ingin membuat replika Tembe Nggoli. Ia perlu memahami konsep garis sejajar dan cara mengukur jarak antar garis sejajar menggunakan satuan ukuran tradisional Mbojo untuk memastikan keakuratan replika yang dibuatnya."
- c. Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi masalah yang disajikan.

Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (20 menit)

- a. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang).
- b. Setiap kelompok diberikan lembar kerja yang berisi kegiatan siswa dan soal pemecahan masalah untuk menganalisis garis sejajar pada struktur Tembe Nggoli.
- c. Guru menjelaskan tugas yang harus dikerjakan oleh setiap kelompok.

Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (30 menit)

- a. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang konsep garis sejajar dan satuan ukuran tradisional Mbojo.
- b. Peserta didik menganalisis struktur Tembe Nggoli dan mengidentifikasi garis-garis sejajar, serta menghitung jarak antar garis sejajar menggunakan satuan ukuran tradisional Mbojo.
- c. Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik dalam proses penyelidikan.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (20 menit)

- a. Setiap kelompok menyusun hasil analisis mereka dalam bentuk poster atau presentasi digital.
- b. Peserta didik menyajikan hasil analisis mereka di depan kelas, termasuk penjelasan tentang konsep garis sejajar dan pengukuran jarak menggunakan satuan tradisional Mbojo.

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (10 menit)

- a. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.
- b. Peserta didik memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain.
- c. Guru memberikan klarifikasi dan penguatan konsep garis sejajar dan penerapannya dalam konteks budaya Mbojo.

3. Penutup (10 menit)

- a. Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang garis sejajar dan penerapannya dalam budaya Mbojo.
- b. Guru melakukan refleksi pembelajaran.
- c. Guru memberikan tugas proyek untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan penerapan konsep garis sejajar dalam aspek kehidupan sehari-hari masyarakat Mbojo.
- d. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

E. REFLEKSI

Pertanyaan Refleksi:

Untuk Guru:

1. Bagaimana saya dapat mengintegrasikan lebih banyak elemen budaya lokal ke dalam pelajaran matematika?
2. Apakah pendekatan mengajar saya sudah cukup membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari mereka?
3. Bagaimana saya bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran matematika berbasis budaya?

Untuk Siswa:

1. Apa yang baru saya pelajari tentang hubungan antara matematika dan budaya Mbojo?
2. Bagaimana pemahaman saya tentang garis sejajar berubah setelah mempelajarinya dalam konteks Tembe Nggoli?
3. Di mana lagi saya bisa menemukan konsep matematika dalam budaya dan kehidupan sehari-hari saya?

F. ASESMEN / PENILAIAN

Soal

1. Jelaskan bagaimana konsep garis sejajar diterapkan dalam motif Tembe Nggoli. Berikan contoh spesifik dari elemen desain yang menunjukkan garis sejajar.
2. Seorang penenun Tembe Nggoli ingin membuat motif baru dengan garis sejajar yang jaraknya meningkat secara bertahap. Garis pertama berjarak 1 nggana dari tepi kain, dan jarak setiap garis berikutnya bertambah 0,5 nggana. Jika lebar kain adalah 20 ciku, berapa banyak garis sejajar yang dapat dibuat penenun tersebut? Jelaskan proses pemikiran Anda.
3. Bandingkan penggunaan satuan ukuran tradisional Mbojo dengan satuan ukuran metrik dalam konteks pembuatan Tembe Nggoli. Apa kelebihan dan kekurangan masing-masing sistem pengukuran? Bagaimana hal ini memengaruhi presisi dalam pembuatan motif?

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham dalam materi ini dengan kegiatan pemberian materi lanjutan.

Remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham sebagian dan tidak paham dengan kegiatan mengulang pembelajaran di luar jam pelajaran.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.

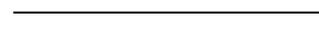
Kelas :

Materi Pembelajaran

Baca penjelasan materi kemudian kerjakan latihan yang telah di siapkan!

Geometri adalah suatu ilmu di dalam sistem matematika yang di dalamnya mempelajari garis, ruang, dan volume yang bersifat abstrak dan berkaitan satu sama lain, mempunyai garis dan titik sehingga menjadi sebuah simbol seperti bentuk persegi, segitiga, lingkaran dan lain-lain. Jenis bangun geometri terdiri dari geometri bangun ruang dan geometri bangun datar.

- Garis sejajar adalah suatu kedudukan dua garis pada bidang datar yang tidak mempunyai titik potong walaupun kedua garis diperpanjang. Secara geometri, kesejajaran garis tidak akan pernah bertemu satu dengan yang lainnya karena mempunyai kemiringan (gradient) yang sama. Garis-garis sejajar tidak harus sama panjang.



Contoh bentuk garis sejajar

- Jika suatu garis memotong salah satu dari dua garis yang sejajar, maka garis tersebut juga akan memotong garis lainnya
- Jika sebuah garis sejajar dengan dua buah garis maka ketiga garis tersebut juga saling sejajar satu sama lainnya.
- Jika terdapat sebuah titik di luar garis maka terdapat tepat satu garis yang sejajar dengan garis tersebut yang melalui titik di luar garis.

- Contoh penerapan garis sejajar dalam kehidupan, terlihat pada kayu sejajar yang digunakan untuk membuat tangga.



Rumah Adat Mbawa

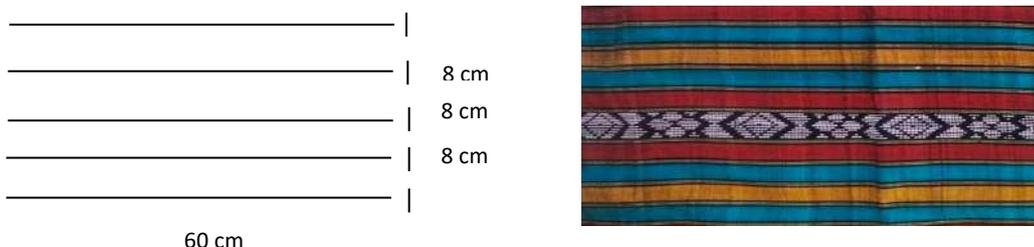
Latihan

1. Apa itu garis sejajar ?
2. Sebutkan ada berapa sifat garis sejajar?

3. Berikan contoh garis sejajar dalam kehidupan!
4. Berikan contoh penerapan garis sejajar dalam kebudayaan!

Soal Pemecahan Masalah 2

Ibu Fatimah adalah seorang pengrajin Tembe Nggoli (kain tenun) dari Bima, Nusa Tenggara Barat. Ia sedang membuat sebuah motif baru yang terinspirasi dari konsep garis sejajar. Motif ini terdiri dari beberapa garis horizontal yang sejajar, dengan jarak yang sama antara setiap garis. Berikut adalah sketsa motif yang dibuat Ibu Fatimah:



Ibu Fatimah ingin membuat motif ini pada sebuah kain Tembe Nggoli dengan ukuran 60 cm x 40 cm. Ia telah menggambar 5 garis horizontal yang sejajar dengan jarak yang sama antara setiap garis, yaitu 8 cm.

Pertanyaan:

1. Berapakah jarak dari tepi atas kain ke garis horizontal pertama?
2. Jika Ibu Fatimah ingin menambahkan satu garis horizontal lagi dengan jarak yang sama, apakah masih mungkin? Jelaskan alasanmu!
3. Jika Ibu Fatimah ingin membuat motif yang sama namun dengan 7 garis horizontal sejajar, berapakah jarak antar garis yang harus ia gunakan?

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

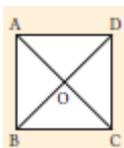
Bahan Bacaan

Garis Sejajar dan Luas

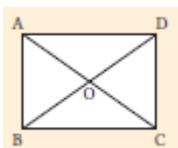
Seperti ditunjukkan pada gambar di sebelah kanan, buatlah dua diagonal dari persegi dan perhatikan segitiga dengan luas yang sama.

Dari definisi persegi dan sifat diagonalnya, maka ΔABC , ΔDCB , ΔCDA , dan ΔBAD adalah segitiga kongruen. Akibatnya, luas setiap segitiga tersebut adalah sama.

$$\text{Luas } \Delta ABC = \text{luas } \Delta DCB = \text{luas } \Delta CDA = \text{luas } \Delta BAD$$



Sebagaimana pada persegi, hal yang sama juga berlaku pada persegi panjang. Perhatikan kasus pada segi empat lainnya.



C. GLOSARIUM

Garis Sejajar dan Luas

Garis-garis sejajar

Dua buah **garis** dikatakan saling **sejajar** jika kedua buah **garis** tersebut memiliki kemiringan yang sama, sehingga apabila kita diperpanjang maka kedua **garis** tersebut tidak akan berpotongan.

D. DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika Untuk Smp Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih Dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, Isbn: 978-602-244-797-9 (Jil.2)

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA FASE D KELAS VIII

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun Instansi Tahun Penyusunan Jenjang Sekolah Mata Pelajaran Fase D, Kelas / Semester Materi Elemen Capaian Pembelajaran	: Andang, Arnasari Merdekawati Hadi, Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti, Ida Fitri : Universitas Nggusuwaru : Tahun 2024 : SMP/MTs : Matematika : VIII (Delapan) / II (Genap) : Segi Banyak dan Kekongruenan Segitiga : Geometri : – Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Alokasi Waktu : 3 Jam
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai segi banyak dan kekongruenan segitiga. 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Bernalar kritis. ▪ Kreatif. 	

D. SARANA DAN PRASARANA
<p>Sarana dan Prasarana yang perlu disiapkan oleh guru sebelum kegiatan pembelajaran, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Daftar hadir peserta didik. Lembar Kerja (LK) untuk peserta didik. Buku, alat tulis, atau komputer/laptop dan proyektor. Ruang belajar di dalam dan di luar kelas yang cukup dan memadai Sumber internet dan <i>youtube</i>.
E. TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ▪ Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb. ▪ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.
F. JUMLAH PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maksimal 32 peserta didik
G. MODEL PEMBELAJARAN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model pembelajaran berbasis masalah
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Alur Tujuan Pembelajaran :</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik dapat mengidentifikasi berbagai bentuk segi banyak sesuai budaya mbojo Peserta didik dapat merancang motif Tembe Nggoli baru yang menggabungkan berbagai segi banyak dan prinsip kekongruenan. Peserta didik dapat memecahkan masalah praktis dalam pembuatan Tembe Nggoli atau konstruksi Uma Lengge yang melibatkan konsep segi banyak dan kekongruenan.
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budaya Mbojo kaya akan bentuk-bentuk geometris, termasuk berbagai segi banyak yang dapat ditemukan dalam motif Tembe Nggoli (kain tenun tradisional) dan arsitektur Uma Lengge (rumah adat). Memahami segi banyak dan prinsip kekongruenan dalam konteks budaya lokal memungkinkan siswa untuk menghargai matematika sebagai bagian integral dari warisan budaya mereka. Dengan merancang motif baru dan memecahkan masalah praktis, siswa tidak hanya memperdalam pemahaman matematika mereka, tetapi juga berkontribusi pada pelestarian dan pengembangan budaya Mbojo.
C. PERTANYAAN PEMANTIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bentuk segi banyak apa saja yang dapat kamu temukan dalam motif Tembe Nggoli tradisional? ▪ Bagaimana prinsip kekongruenan diterapkan dalam konstruksi Uma Lengge?
D. KEGIATAN PEMBELAJARAN
Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)
 - a. Guru memberi salam dan memimpin doa.
 - b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan capaian yang diharapkan.
 - d. Guru memotivasi peserta didik dengan menampilkan gambar Tembe Nggoli dan Uma Lengge, menanyakan bentuk-bentuk geometri yang terlihat.
2. Kegiatan Inti (95 menit)

Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah (15 menit)

 - a. Guru menyajikan masalah kontekstual terkait segi banyak dan kekongruenan dalam arsitektur tradisional Mbojo:
 - b. "Seorang seniman Mbojo ingin merancang motif Tembe Nggoli baru yang menggabungkan berbagai segi banyak dan prinsip kekongruenan. Selain itu, ia juga diminta untuk membantu dalam konstruksi Uma Lengge baru yang memerlukan pemahaman tentang segi banyak dan kekongruenan untuk memastikan kestabilan dan estetika bangunan."
 - c. Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi masalah yang disajikan.

Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (20 menit)

 - a. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang).
 - b. Setiap kelompok diberikan lembar kerja yang berisi kegiatan siswa dan soal pemecahan masalah untuk menganalisis segi banyak dan kekongruenan pada Tembe Nggoli dan Uma Lengge.
 - c. Guru menjelaskan tugas yang harus dikerjakan oleh setiap kelompok.

Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (30 menit)

 - a. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang segi banyak dan kekongruenan dalam arsitektur tradisional Mbojo.
 - b. Peserta didik menganalisis bentuk-bentuk segi banyak pada Tembe Nggoli dan Uma Lengge, serta mengidentifikasi penerapan prinsip kekongruenan.
 - c. Peserta didik merancang motif Tembe Nggoli baru yang menggabungkan berbagai segi banyak dan prinsip kekongruenan.
 - d. Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik dalam proses penyelidikan dan perancangan.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (20 menit)

 - a. Setiap kelompok menyusun hasil analisis dan rancangan mereka dalam bentuk poster atau presentasi digital.
 - b. Peserta didik menyajikan hasil analisis dan rancangan mereka di depan kelas, termasuk penjelasan tentang konsep segi banyak dan kekongruenan yang diterapkan.

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (10 menit)

 - a. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.
 - b. Peserta didik memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain.
 - c. Guru memberikan klarifikasi dan penguatan konsep segi banyak dan kekongruenan serta penerapannya dalam konteks budaya Mbojo.
3. Penutup (10 menit)
 - a. Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang segi banyak dan kekongruenan serta penerapannya dalam budaya Mbojo.
 - b. Guru melakukan refleksi pembelajaran.

- c. Guru memberikan tugas proyek untuk memecahkan masalah praktis dalam pembuatan Tembe Nggoli atau konstruksi Uma Lengge yang melibatkan konsep segi banyak dan kekongruenan.
- d. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

E. REFLEKSI

Pertanyaan Reflektif Untuk Guru:

1. Bagaimana saya dapat lebih efektif mengintegrasikan elemen budaya Mbojo ke dalam pembelajaran geometri?
2. Apakah pendekatan saya dalam mengajarkan kekongruenan sudah cukup kontekstual dengan kehidupan sehari-hari siswa?
3. Bagaimana saya bisa mendorong kreativitas siswa dalam merancang motif baru sambil tetap menjaga esensi budaya Mbojo?

Pertanyaan Reflektif Untuk Siswa:

1. Apa yang baru saya pelajari tentang hubungan antara geometri dan budaya Mbojo?
2. Bagaimana pemahaman saya tentang segi banyak dan kekongruenan berubah setelah mempelajarinya dalam konteks Tembe Nggoli dan Uma Lengge?
3. Bagaimana saya bisa menggunakan pengetahuan ini untuk berkontribusi pada pelestarian dan pengembangan budaya Mbojo?

F. ASESMEN / PENILAIAN

1. Identifikasi dan gambarkan minimal 3 bentuk segi banyak berbeda yang umum ditemukan dalam motif Tembe Nggoli tradisional. Jelaskan karakteristik geometris dari masing-masing bentuk tersebut.
2. Dalam konstruksi Uma Lengge, atap berbentuk kerucut sering dihiasi dengan motif segitiga yang kongruen. Jika diameter dasar atap adalah 6 meter dan tinggi atap 4 meter, hitunglah luas permukaan satu segitiga hiasan jika atap dibagi menjadi 8 bagian yang kongruen. Tunjukkan langkah-langkah perhitungan Anda.
3. Seorang pengrajin Tembe Nggoli ingin membuat motif baru yang terdiri dari segilima beraturan yang dikelilingi oleh segitiga-segitiga kongruen. Jika sisi segilima beraturan tersebut memiliki panjang 10 cm, tentukan panjang sisi segitiga agar luasnya tepat setengah dari luas segilima. Buktikan bahwa solusi Anda memenuhi syarat kekongruenan.

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham dalam materi ini dengan kegiatan pemberian materi lanjutan.

Remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham sebagian dan tidak paham dengan kegiatan mengulang pembelajaran di luar jam pelajaran.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.

Kelas :

Materi Pembelajaran :

Bacalah penjelasan materi dibawah ini, kemudian kerjakan latihan yang telah disiapkan!

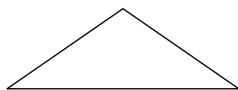
Segi banyak adalah suatu kurva atau bangun datar yang dibentuk oleh garis-garis yang berhubungan. Garis-garis berhubungan itu membentuk sisi. Contoh segi banyak: segitiga, persegi, trapesium, jajar genjang

Ciri-ciri segi banyak beraturan: sisi-sisinya sama panjang, sudut-sudutnya sama besar, bentuknya cembung (melengkung ke luar).

Ciri-ciri segi banyak tak beraturan: sisi-sisinya tidak sama panjang, sudutnya tidak sama besar, bentuknya bisa cembung bias cekung.

Kegiatan Siswa

Pasangkan jenis segi banyak dengan gambar yang cocok di bawah ini !

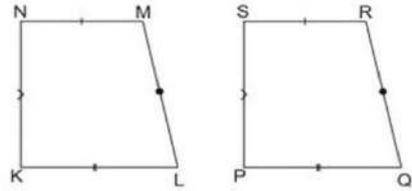


Kekongruenan bangun-bangun geometri

Definisi:

Kekongruenan adalah sebuah onsep yang melibatkan dua atau lebih bangun geometri yang sama dan sebangun. Dua bangun geometri atau lebih dikatakan saling kongruen atau dapat dikatakan sama dan sebangun jika unsur-unsur yang bersesuaian pada bangun-bangun tersebut saling kongruen (sama dan sebangun)

Contoh bangun yang kongruen:



Sifat kekongruenan

Secara umum, sifat-sifat bangun geometri yang kongruen adalah sebagai berikut:

- Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang
- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

Latihan

Manakah gambar di bawah ini yang kongruen ? (berilah tanda centang pada kotak)







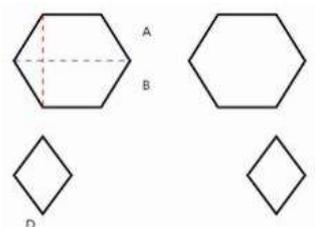


Soal Pemecahan Masalah 3

Perhatikan gambar motif geometri pada kain tenun di samping. Motif tersebut terdiri dari dua jenis bangun datar: segi enam beraturan (heksagon) dan belah ketupat.



- Apakah segi enam A dan B kongruen? Jelaskan alasan Anda.
- Berapakah jumlah sudut dalam segi enam beraturan?
- Jika panjang sisi segi enam A adalah 5 cm, berapakah luas segi enam tersebut? (Gunakan $\sqrt{3} \approx 1,732$)
- Apakah belah ketupat C dan D kongruen? Bagaimana Anda bisa memastikannya?
- Jika diagonal terpanjang belah ketupat C adalah 8 cm dan diagonal terpendeknya 6 cm, berapakah luas belah ketupat tersebut?



B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

Bahan Bacaan

Syarat Kekongruenan “Sisi Miring dan Sisi Lain”

Dalam segitiga secara umum, meskipun “dua sisi dan satu sudut”-nya masing-masing sama, tidak dapat dikatakan kedua segitiga adalah kongruen.

Namun, ketika salah satu sudut pada kedua segitiga adalah siku-siku, maka syarat kekongruenan “sisi miring dan sisi lain” terpenuhi.

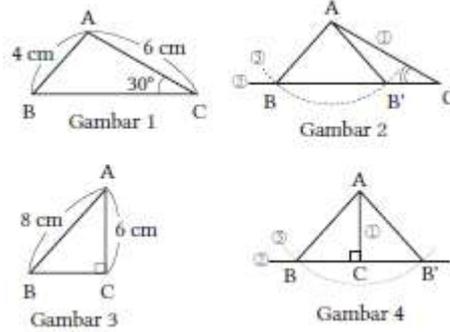
Dari $\triangle ABC$ pada Gambar 1

- Perhatikan ruas garis AC,
- Perpanjang ruas garis CB,
- Gambarlah titik B' pada garis CB atau

Perpanjangannya, sehingga $AB = AB'$. Perhatikan Gambar 2. Terdapat dua segitiga $\triangle ABC$ dan $\triangle AB'C$ yang tidak kongruen meskipun $AB = AB'$, $\angle ACB = \angle ACB'$, dan AC sisi persekutuan.

Namun, jika menggambar segitiga seperti pada Gambar 3 yang sudutnya $\angle C = 90^\circ$ dengan prosedur yang sama, maka diperoleh dua buah segitiga kongruen $\triangle ABC$ dan $\triangle AB'C$ seperti pada Gambar 4.

Perhatikan bahwa metode pembuktian di Buku Siswa tidak terjadi secara alami muncul dari gagasan peserta didik. Buatlah agar peserta didik memahami pembuktian dan merasakan pentingnya dapat menggambar segitiga sama kaki.



Syarat Kongruen dari Segitiga Siku-Siku

Peserta didik merangkum apa yang telah diperoleh, yaitu syarat kekongruenan segitiga siku-siku. Peserta didik juga mengonfirmasi bahwa hal itu dapat digunakan sebagai dasar untuk pembuktian sifat-sifat bangun geometri di masa mendatang.

Pada saat pembuktian, peserta didik diharapkan memperhatikan besar kemungkinan terjadi kesalahan, yaitu dilupakannya syarat dasar “segitiga siku-siku” dan hanya menunjukkan 2 unsur lainnya, kemudian menganggapnya kongruen.

C. GLOSARIUM

Kekongruenan Segitiga Siku-Siku

Segitiga kongruen adalah dua atau lebih **segitiga** dengan bentuk dan ukuran yang sama persis satu sama lain. Sehingga, **segitiga-segitiga** tersebut akan tetap sama persis jika diputar, dibalik, maupun dilipat.

D. DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika Untuk Smp Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiizh Dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, Isbn: 978-602-244-797-9 (Jil.2)

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA FASE D KELAS VIII

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun Instansi Tahun Penyusunan Jenjang Sekolah Mata Pelajaran Fase D, Kelas / Semester Materi Elemen Capaian Pembelajaran	: Andang, Arnasari Merdekawati Hadi, Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti, Ida Fitri : Universitas Nggusuwaru : Tahun 2024 : SMP/MTs : Matematika : VIII (Delapan) / II (Genap) : Jumlah Sudut Dalam Segi Banyak : Geometri – Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.
Alokasi Waktu	: 3 Jam
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai jumlah sudut dalam segi banyak. 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Bernalar kritis. ▪ Kreatif. 	

D. SARANA DAN PRASARANA

Sarana dan Prasarana yang perlu disiapkan oleh guru sebelum kegiatan pembelajaran, sebagai berikut:

- Daftar hadir peserta didik.
- Lembar Kerja (LK) untuk peserta didik.
- Buku, alat tulis, atau komputer/laptop dan proyektor.
- Ruang belajar di dalam dan di luar kelas yang cukup dan memadai
- Sumber internet dan *youtube*.

E. TARGET PESERTA DIDIK

- Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.

F. JUMLAH PESERTA DIDIK

- Maksimal 32 peserta didik

G. MODEL PEMBELAJARAN

- Model pembelajaran berbasis masalah

KOMPONEN INTI**A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN****Alur Tujuan Pembelajaran :**

- Menjelaskan konsep jumlah sudut dalam segi banyak dalam konteks motif geometris Tembe Nggoli dan struktur Uma Lengge.
- Mengidentifikasi berbagai segi banyak dalam artefak budaya Mbojo dan menghitung jumlah sudut dalamnya.
- Merumuskan hubungan antara jumlah sisi segi banyak dengan jumlah sudut dalamnya menggunakan contoh-contoh dari motif Tembe Nggoli.
- Memecahkan masalah praktis dalam pembuatan Tembe Nggoli atau konstruksi Uma Lengge yang melibatkan perhitungan jumlah sudut dalam segi banyak.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

- Konsep jumlah sudut dalam segi banyak memiliki aplikasi nyata dalam budaya Mbojo, terutama dalam motif geometris Tembe Nggoli (kain tenun tradisional) dan struktur Uma Lengge (rumah adat). Memahami hubungan antara jumlah sisi dan jumlah sudut dalam segi banyak tidak hanya penting secara matematis, tetapi juga memiliki signifikansi dalam desain dan konstruksi artefak budaya. Dengan mengeksplorasi konsep ini melalui contoh-contoh konkret dari budaya mereka sendiri, siswa dapat menghargai relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan warisan budaya mereka.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Bentuk segi banyak apa saja yang dapat kamu temukan dalam motif Tembe Nggoli dan struktur Uma Lengge?

- Bagaimana pengetahuan tentang jumlah sudut dalam segi banyak dapat membantu dalam merancang motif Tembe Nggoli?
- Mengapa penting bagi tukang bangunan Uma Lengge untuk memahami konsep jumlah sudut dalam segi banyak?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)
 - a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa.
 - b. Guru mengecek kehadiran siswa dan menyiapkan siswa untuk belajar.
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan metode yang akan digunakan.
 - d. Apersepsi: Guru menampilkan gambar Tembe Nggoli dan Uma Lengge, meminta siswa mengamati bentuk-bentuk geometris yang ada di dalamnya.
 - e. Motivasi: Guru menjelaskan pentingnya memahami konsep jumlah sudut dalam segi banyak dalam konteks budaya lokal dan kehidupan sehari-hari.
2. Kegiatan Inti (90 menit)

Tahap 1: Orientasi Siswa pada Masalah (15 menit)

 - a. Guru menyajikan masalah kontekstual:
 - b. "Seorang pengrajin Tembe Nggoli ingin membuat motif baru dengan menggunakan berbagai bentuk segi banyak. Ia perlu menghitung jumlah sudut dalam setiap bentuk segi banyak untuk memastikan motif yang dibuatnya simetris dan seimbang."
 - c. Siswa mengamati dan menganalisis masalah yang diberikan.

Tahap 2: Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar (10 menit)

 - a. Guru membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 siswa per kelompok).
 - b. Setiap kelompok diberikan LKS dan alat-alat yang diperlukan.

Tahap 3: Membimbing Penyelidikan Individual maupun Kelompok (30 menit)

 - a. Siswa dalam kelompok mengidentifikasi berbagai bentuk segi banyak dalam motif Tembe Nggoli dan struktur Uma Lengge.
 - b. Siswa menghitung jumlah sudut dalam setiap segi banyak yang ditemukan.
 - c. Siswa mencoba menemukan pola atau hubungan antara jumlah sisi dan jumlah sudut dalam segi banyak.
 - d. Guru memfasilitasi dan membimbing siswa selama proses penyelidikan.

Tahap 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya (20 menit)

 - a. Setiap kelompok menyusun hasil temuan mereka dalam bentuk poster atau presentasi singkat.
 - b. Siswa menjelaskan konsep jumlah sudut dalam segi banyak menggunakan contoh-contoh dari motif Tembe Nggoli dan struktur Uma Lengge.

Tahap 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah (15 menit)

 - a. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil kerja mereka.
 - b. Siswa dari kelompok lain memberikan tanggapan dan pertanyaan.
 - c. Guru memberikan klarifikasi dan penguatan konsep.
3. Penutup (15 menit)
 - a. Siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan pembelajaran.
 - b. Guru memberikan refleksi:
 - ✓ Apa yang telah dipelajari dari kegiatan hari ini?
 - ✓ Bagaimana kaitan antara jumlah sudut dalam segi banyak dengan budaya Mbojo?
 - c. Guru memberikan tugas rumah: Mencari contoh penerapan konsep jumlah sudut dalam segi banyak pada benda-benda budaya Mbojo lainnya.

- d. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
- e. Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam.

E. REFLEKSI

Untuk Guru:

1. Bagaimana saya dapat lebih efektif menghubungkan konsep jumlah sudut dalam segi banyak dengan artefak budaya Mbojo?
2. Apakah pendekatan saya dalam mengajarkan hubungan antara jumlah sisi dan jumlah sudut dalam segi banyak sudah cukup kontekstual?
3. Bagaimana saya bisa mendorong siswa untuk menemukan aplikasi praktis dari konsep ini dalam kehidupan sehari-hari mereka?

Untuk Siswa:

1. Apa yang baru saya pelajari tentang hubungan antara geometri dan budaya Mbojo?
2. Bagaimana pemahaman saya tentang jumlah sudut dalam segi banyak berubah setelah mempelajarinya dalam konteks Tembe Nggoli dan Uma Lengge?
3. Di mana lagi saya bisa menemukan aplikasi konsep ini dalam budaya dan kehidupan sehari-hari saya?

F. ASESMEN / PENILAIAN

1. Identifikasi dan gambarkan 3 bentuk segi banyak berbeda yang umum ditemukan dalam motif Tembe Nggoli. Hitung jumlah sudut dalam masing-masing bentuk dan jelaskan bagaimana Anda mendapatkan hasilnya?
2. Dalam konstruksi Uma Lengge, lantai sering berbentuk segi delapan beraturan. a) Hitunglah jumlah sudut dalam segi delapan tersebut. b) Jika setiap sudut dalam Uma Lengge harus diperkuat dengan tiang penyangga, berapa banyak tiang yang dibutuhkan? c) Bagaimana jika lantai diubah menjadi bentuk segi enam? Berapa selisih jumlah tiang yang dibutuhkan?
3. Seorang pengrajin Tembe Nggoli ingin membuat motif baru yang terdiri dari segi banyak beraturan, di mana setiap sudut dalamnya berukuran 150° . a) Tentukan berapa sisi yang dimiliki segi banyak tersebut. b) Jika pengrajin tersebut ingin menambahkan motif segi banyak lain dengan jumlah sisi dua lebih banyak dari segi banyak pertama, berapakah ukuran setiap sudut dalamnya? c) Bagaimana kedua bentuk ini bisa dikombinasikan untuk membuat motif yang menarik dan bermakna dalam konteks budaya Mbojo?

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham dalam materi ini dengan kegiatan pemberian materi lanjutan.

Remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham sebagian dan tidak paham dengan kegiatan mengulang pembelajaran di luar jam pelajaran.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.

Kelas :

Latihan 1

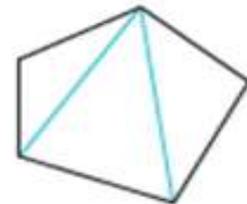
1. Perhatikan gambar di samping. Gambar tersebut merupakan simbol Kesultanan Bima yang bingkainya berbentuk segilima.



Berapakah jumlah sudut-sudut dalam dari simbol Kesultanan Bima (segilima) tersebut? Jelaskan!

.....

2. Segilima dapat dibagi ke dalam segitiga dengan menarik diagonal-diagonal dari salah satu titik sudut. Pada gambar disamping, berapakah jumlah titik sudut dalamnya?



.....

.....

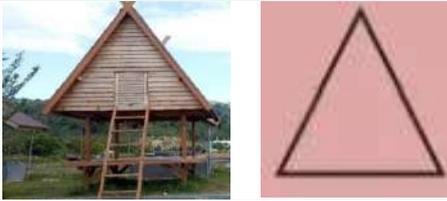
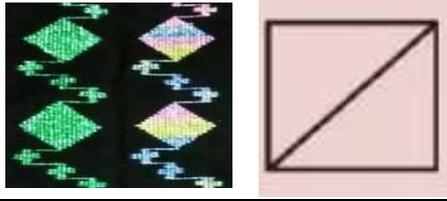
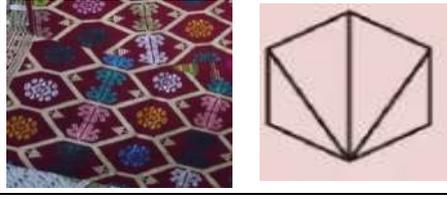
3. Lengkapi tabel berikut dan tentukanlah jumlah sudut-sudut dalam dari berbagai segi banyak.

Segi Banyak	Segi-3	Segi-4	Segi-5	Segi-6	Segi-7	Segi-8
Banyak titik sudut	3	.....	5	.....	.....	.....
Banyaknya segitiga	1	.....	3	.....	.....	.....
Jumlah sudut-sudut dalam	1x180°	.....	3x180°	.....	.....	.....

4. Dari tabel di atas, apakah hubungan antara banyaknya titik sudut dan banyaknya segitiga? Bentuk aljabar apa yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah sudut-sudut dalam sebuah segi-10?
-
-

Latihan 2

Lengkapi tabel berikut.

No	Nama Bangun	Bentuk Bangun	Jumlah Sisi	Banyak segitiga yang terbentuk	Jumlah Sudut Dalam
1	Segitiga		3	1	$(3 - 2) \times 180^\circ$
2	Persegi		...	(4-2)	$(4 - 2) \times \dots^\circ$
3	Segi lima (Pentagon)		...	...	...
4	Segi enam (Heksagon)		...	...	...
5	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
-	Segi 12	...	...	...	...
-	Segi 60	...	...	...	...
n	Segi n	...	...	...	...

Materi Pembelajaran

Gambar berikut menunjukkan sudut-sudut luar di tiap titik sudut segi-4, segi-5 dan segi-6. Berapakah jumlah sudut-sudut luarnya?



Motif tenun segi-4



Motif tenun segi-5



Motif tenun segi-6

Pada tiap titik sudut, jumlah sudut dalam dan sudut luarnya selalu 180° . Jumlah sudut dalam dan sudut luar segi-5 dari 5 titik sudut adalah $5 \times 180^\circ = 900$. Jumlah sudut-sudut dalam segi-5 adalah $(5 - 2) \times 180^\circ = 540^\circ$. oleh karena itu, jumlah sudut-sudut luar segi-5 adalah $900^\circ - 540^\circ = 360^\circ$

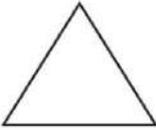
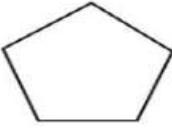
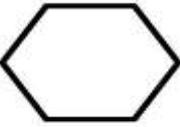
Penting

Jumlah Sudut Luar Segi Banyak

Jumlah sudut luar segi banyak dengan n titik sudut adalah 360°

Latihan 3

Kerjakan soal di bawah ini dengan cara melengkapi tabel.

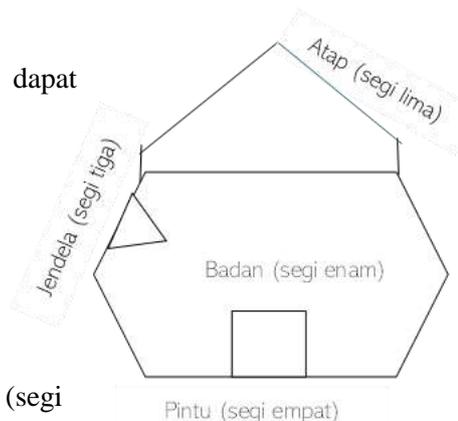
No	Nama Bangun	Bentuk Bangun	Jumlah Sisi	Besar Sudut Luar
1	Segitiga	 	3	$\frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$
2	Persegi	 	...	$\frac{\dots^\circ}{\dots} = \dots^\circ$
3	Segi lima (Pentagon)		...	...
4	Segi enam (Heksagon)		...	...
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
-	Segi 12	...	...	...
-	Segi 60	...	...	...

-	Segi 120	...	...	...
n	Segi n	...	...	...

Soal Pemecahan Masalah 4

Perhatikan gambar sketsa rumah adat Mbojo (Uma Lengge) di samping. Rumah ini memiliki beberapa bagian yang dapat direpresentasikan sebagai bangun segi banyak:

- a. Badan rumah berbentuk segi enam
- b. Atap berbentuk segi lima
- c. Pintu berbentuk segi empat (persegi panjang)
- d. Jendela berbentuk segi tiga



Berdasarkan informasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut:

- a. Berapakah jumlah sudut dalam pada badan rumah (segi enam)?
- b. Hitunglah jumlah sudut dalam pada atap rumah (segi lima).
- c. Berapakah jumlah sudut dalam pada pintu (segi empat)?
- d. Hitunglah jumlah sudut dalam pada jendela (segi tiga).
- e. Jika kita menambahkan ornamen berbentuk segi delapan pada rumah tersebut, berapakah jumlah sudut dalamnya?
- f. Temukan rumus umum untuk menghitung jumlah sudut dalam segi banyak dengan n sisi?

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika untuk SMP Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, ISBN: 978-602-244-797-9 (jil.2).
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Matematika untuk SMP Kelas VIII Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, ISBN: 978-602-244-798-6 (jil.2)

C. GLOSARIUM

Jumlah sudut dalam segi banyak

D. DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika Untuk Smp Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih Dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, Isbn: 978-602-244-797-9 (Jil.2)

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA FASE D KELAS VIII

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun Instansi Tahun Penyusunan Jenjang Sekolah Mata Pelajaran Fase D, Kelas / Semester Materi Elemen Capaian Pembelajaran	: Andang, Arnasari Merdekawati Hadi, Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti, Ida Fitri : Universitas Nggusuwaru : Tahun 2024 : SMP/MTs : Matematika : VIII (Delapan) / II (Genap) : Syarat-Syarat Kekongruenan Segitiga : Geometri – Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.
Alokasi Waktu	: 3 Jam
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai syarat-syarat kekongruenan segitiga. 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Bernalar kritis. ▪ Kreatif. 	

D. SARANA DAN PRASARANA
<p>Sarana dan Prasarana yang perlu disiapkan oleh guru sebelum kegiatan pembelajaran, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Daftar hadir peserta didik. Lembar Kerja (LK) untuk peserta didik. Buku, alat tulis, atau komputer/laptop dan proyektor. Ruang belajar di dalam dan di luar kelas yang cukup dan memadai Sumber internet dan <i>youtube</i>.
E. TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ▪ Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb. ▪ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.
F. JUMLAH PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maksimal 32 peserta didik
G. MODEL PEMBELAJARAN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model pembelajaran berbasis masalah
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Alur Tujuan Pembelajaran :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memahami bagaimana konsep kekongruenan segitiga diterapkan dalam konteks budaya dan praktik tradisional lokal, khususnya pada rumah adat Mbojo. ▪ Menjelaskan syarat-syarat kekongruenan segitiga dengan menggunakan contoh-contoh yang terkait dengan motif atau pola dari budaya lokal, terutama yang terdapat pada rumah adat Mbojo. ▪ Merancang dan menyelesaikan masalah yang mengintegrasikan konsep kekongruenan segitiga dengan aspek budaya, seperti menciptakan pola geometris tradisional atau membuat miniatur bangunan bersejarah yang menggunakan prinsip kekongruenan, dengan fokus pada rumah adat Mbojo.
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep kekongruenan segitiga memiliki aplikasi nyata dan signifikan dalam arsitektur tradisional Mbojo, khususnya pada rumah adat. Pemahaman ini menghubungkan prinsip matematika dengan warisan budaya, menunjukkan bagaimana leluhur Mbojo secara intuitif menggunakan konsep geometri dalam konstruksi bangunan. Dengan mempelajari kekongruenan segitiga melalui contoh-contoh dari rumah adat Mbojo, siswa dapat menghargai kearifan lokal dan relevansi matematika dalam pelestarian budaya. Kemampuan untuk merancang dan menyelesaikan masalah yang mengintegrasikan konsep ini dengan aspek budaya dapat meningkatkan kreativitas dan pemahaman mendalam tentang hubungan antara matematika dan warisan budaya.
C. PERTANYAAN PEMANTIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bagaimana bentuk-bentuk segitiga kongruen muncul dalam struktur rumah adat Mbojo?

- Mengapa kekongruenan segitiga penting dalam konstruksi rumah adat Mbojo?
- Bagaimana nenek moyang kita menggunakan prinsip kekongruenan tanpa pengetahuan formal matematika modern?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)

- a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa.
- b. Guru memeriksa kehadiran peserta didik.
- c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari kekongruenan segitiga dalam konteks budaya lokal.
- d. Guru menampilkan gambar rumah adat Mbojo dan mengajukan pertanyaan pemantik:
- e. "Pernahkah kalian melihat rumah adat Mbojo? Bentuk geometri apa saja yang kalian lihat pada strukturnya?"

2. Kegiatan Inti (90 menit)

Tahap 1: Orientasi Peserta Didik pada Masalah (15 menit)

- a. Guru menampilkan video singkat tentang rumah adat Mbojo, dengan fokus pada bentuk-bentuk geometris yang ada.
- b. Guru mengajukan pertanyaan: "Bagaimana konsep kekongruenan segitiga dapat diterapkan dalam konstruksi rumah adat Mbojo?"
- c. Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang).

Tahap 2: Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar (20 menit)

- a. Setiap kelompok diberikan LKPD yang berisi gambar-gambar detail rumah adat Mbojo.
- b. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk segitiga yang kongruen pada struktur rumah adat tersebut.
- c. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan mengapa kekongruenan segitiga penting dalam konstruksi bangunan tradisional.

Tahap 3: Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok (25 menit)

- a. Peserta didik melakukan pengukuran pada gambar-gambar yang diberikan untuk membuktikan kekongruenan segitiga.
- b. Guru membimbing peserta didik dalam menggunakan syarat-syarat kekongruenan segitiga (sisi-sisi-sisi, sisi-sudut-sisi, sudut-sisi-sudut) untuk membuktikan kekongruenan.
- c. Peserta didik mencatat temuan mereka dan mendiskusikan bagaimana prinsip kekongruenan diterapkan dalam desain rumah adat Mbojo.

Tahap 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya (20 menit)

- a. Setiap kelompok diminta untuk membuat sketsa sederhana bagian dari rumah adat Mbojo yang menunjukkan penerapan kekongruenan segitiga.
- b. Peserta didik menyiapkan presentasi singkat tentang temuan mereka, termasuk penjelasan tentang syarat kekongruenan yang digunakan.

Tahap 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah (10 menit)

- a. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil temuan mereka di depan kelas.
- b. Guru memfasilitasi diskusi kelas tentang bagaimana konsep kekongruenan segitiga berkontribusi pada kekuatan dan estetika rumah adat Mbojo.
- c. Peserta didik diajak untuk merefleksikan proses pembelajaran dan mengidentifikasi aplikasi lain dari kekongruenan segitiga dalam konteks budaya lokal.

3. Penutup (15 menit)

1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang kekongruenan segitiga dan relevansinya dengan arsitektur tradisional.
2. Guru memberikan penguatan tentang pentingnya matematika dalam pelestarian dan pengembangan budaya lokal.
3. Guru memberikan tugas rumah: Peserta didik diminta untuk mencari contoh lain penerapan kekongruenan segitiga dalam budaya atau arsitektur lokal di sekitar mereka.
4. Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam.

E. REFLEKSI

Untuk Guru:

1. Bagaimana saya dapat lebih efektif mengintegrasikan warisan arsitektur Mbojo ke dalam pembelajaran geometri?
2. Apakah pendekatan saya dalam mengajarkan kekongruenan segitiga sudah cukup relevan dengan konteks budaya lokal?
3. Bagaimana saya bisa mendorong siswa untuk menghargai matematika sebagai bagian dari kearifan lokal?

Untuk Siswa:

1. Apa yang baru saya pelajari tentang hubungan antara geometri dan arsitektur tradisional Mbojo?
2. Bagaimana pemahaman saya tentang kekongruenan segitiga berubah setelah mempelajarinya dalam konteks rumah adat?
3. Bagaimana saya bisa menggunakan pengetahuan ini untuk berkontribusi pada pelestarian warisan budaya Mbojo?

F. ASESMEN / PENILAIAN

Soal

1. Identifikasi dan gambarkan minimal 3 contoh penerapan kekongruenan segitiga dalam struktur rumah adat Mbojo. Jelaskan bagaimana masing-masing contoh memenuhi syarat kekongruenan segitiga.
2. Rumah adat Mbojo memiliki atap berbentuk segitiga sama kaki. Jika tinggi atap adalah 4 meter dan lebar dasar atap 6 meter: a) Buktikan bahwa dua sisi miring atap adalah kongruen. b) Hitung panjang sisi miring atap. c) Jika akan dibuat ornamen berbentuk segitiga kecil yang kongruen dengan segitiga atap utama, berapa panjang sisi-sisinya jika tingginya 1 meter?
3. Dalam motif ukiran pintu rumah adat Mbojo, terdapat pola segitiga berulang. Jika diketahui dua segitiga memiliki panjang sisi masing-masing 5 cm, 7 cm, dan 8 cm: a) Buktikan bahwa kedua segitiga tersebut kongruen menggunakan salah satu syarat kekongruenan. b) Jika pola ini diulang untuk menutupi seluruh permukaan pintu yang berukuran 180 cm x 90 cm, berapa banyak pasangan segitiga kongruen yang dibutuhkan?

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham dalam materi ini dengan kegiatan pemberian materi lanjutan.

Remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham sebagian dan tidak paham dengan kegiatan mengulang pembelajaran di luar jam pelajaran.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

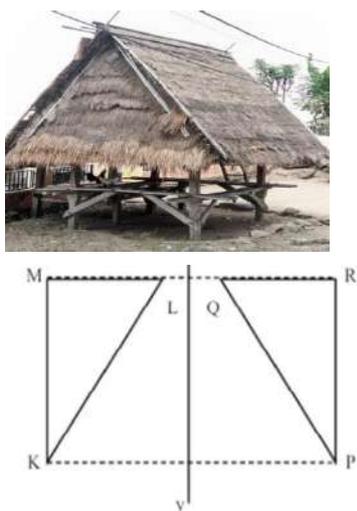
1.
2.
3.

Kelas :

Materi Pembelajaran

Kegiatan 1. Syarat Dua Segitiga Kongruen

Untuk mengetahui syarat-syarat dua segitiga yang kongruen kita bisa melakukan pencerminan sebuah segitiga. Perhatikan gambar sudut-sudut kaki pada rumah adat di bawah ini.



Jika Δ KLM dicerminkan terhadap garis y' maka bayangannya adalah Δ PQR, maka dengan memperhatikan sudut-sudut dan sisi-sisi yang bersesuaian di peroleh:

Besar \angle MKL = besar \angle ...

Besar \angle KLM = besar \angle ...

Besar \angle KML = besar \angle ...

Panjang KL = ...

Panjang LM = ...

Panjang KM = ...

Sehingga Δ KLM dan Δ PQR memiliki bentuk dan ukuran yang

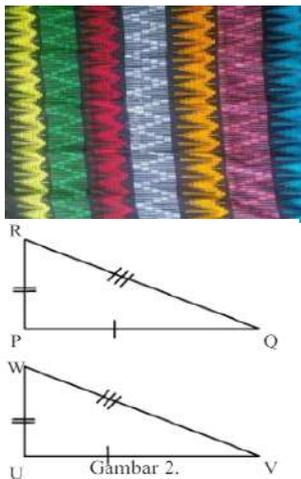
Jadi Δ KLM dan Δ PQR adalah segitiga yang ...

Berdasarkan pencerminan segitiga di atas, maka dapat disimpulkan syarat dua segitiga kongruen yaitu:

1.
2.

Kegiatan 2. Sifat-sifat Dua Segitiga Kongruen

1. Menentukan dua segitiga kongruen dilihat dari jetiga sisinya
 - a. Berbagi tugaslah dengan teman kelompokmu
 - b. Buatlah dua buah segitiga dengan panjang ukuran sisi yang bersesuaian sama panjang antara dua segitiga tersebut. Tentukan ukuran segitiga tersebut terlenih dahulu.
 - c. Dengan saling mengetahui ukuran panjang sisi-sisi segitiga yang akan dibuat peserta didik membuat segitiga tanpa saling melihat.
 - d. Setelah membuat segitiga tersebut lalu beri nama, misalkan seperti segitiga di bawah ini ΔPQR dan ΔUVW .



Perhatikan gambar 2. Jika ΔPQR dihipitkan pada ΔUVW , maka:

1. PQ dan UV saling menempati sehingga $PQ = \dots$
2. QR dan VW saling menempati sehingga $QR = \dots$
3. PR dan UW saling menempati sehingga $PR = \dots$

Jadi ΔPQR dan ΔUVW saling menempati sehingga $\Delta PQR \dots \Delta UVW$

Kesimpulan :

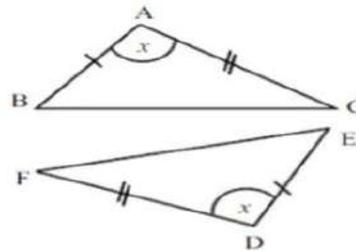
Jika

.....

.....

2. Menentukan dua segitiga kongruen dilihat dari dua sisi dan sudut yang diapitnya.
 - a. Berbagi tugaslah dengan kelompokmu
 - b. Buatlah dua buah segitiga seperti gambar dibawah dengan ukuran panjang dua sisinya yang bersesuaian sama panjang dan sudut yang diapit sisi tersebut sama besar. Tentukan ukuran susudt dan ukuran panjang.

- c. Setiap anggota dalam membuat segitiga tersebut dilakukan secara individu tanpa saling kerjasama.
- d. Setelah selesai bandingkan kedua hasil segitiga tersebut dan analisis hasilnya untuk melengkapi titik pada kotak dibawah ini.



Berdasarkan dua segitiga yang dibuat diatas. Jika ΔABC dihipitkan pada ΔDEF dengan memperhatikan sudut-sudut dan sisi-sisi yang bersesuaian maka:

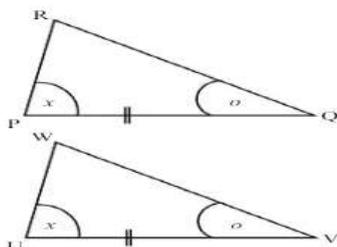
1. Sisi AB dan sisi DE saling menempati sehingga $AB = \dots$
2. $\angle CAB$ dan $\angle FDE$ saling menempati sehingga $AC = \dots$
3. Sisi AC dan sisi DF saling menempati sehingga $AC = \dots$

Jadi ΔABC dan ΔDEF saling menempati sehingga $\Delta ABC \dots \Delta DEF$

Kesimpulan :

Jika

3. Menentukan dua segitiga kongruen dilihat dari dua sudut dan sisi merupakan persekutuan dua sudut tersebut.
 - a. Berbagi tugaslah dengan teman kelompokmu
 - b. Buatlah dua buah segitiga seperti gambar di bawah dengan besar dua sudut yang bersesuaian sama besar dan ukuran panjang sisi yang diapit sudut tersebut sama panjang
 - c. Tentukan ukuran sudut dan ukuran panjang terlebih dahulu
 - d. Setiap anggota dalam membuat segitiga tersebut dilakukan secara individu tanpa saling bekerjasama
 - e. Setelah selesai bandingkan kedua hasil segitiga tersebut dan analisis hasilnya untuk melengkapi titik pada kotak dibawah ini.



Berdasarkan dua segitiga yang dibuat diatas Jika ΔPQR dihipitkan pada ΔPQR maka:

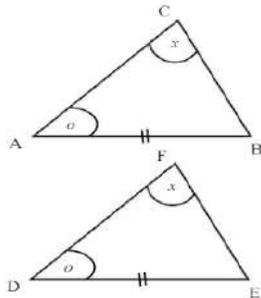
1. $\angle RPQ$ dan $\angle WUV$ saling menempati sehingga besar $\angle RPQ = \dots$
 2. Sisi PQ dan sisi UV saling menempati sehingga panjang $PQ = \dots$
 3. $\angle RQP$ dan $\angle WVU$ saling menempati sehingga besar $\angle RQP = \dots$
- Jadi ΔPQR dan ΔUVW saling menempati sehingga $\Delta PQR \dots \Delta UVW$

Kesimpulan :

Jika

.....

4. Menentukan dua segitiga kongruen dilihat dari satu sisi dan dua sudut
 - a. Bagi tugaslah dengan kelompokmu
 - b. Buatlah dua buah segitiga seperti gambar di bawah dengan besar dua sudut yang bersesuaian sama besar dan ukuran panjang sisi yang terletak pada sudut tersebut sama panjang
 - c. Tentukan ukuran sudut dan ukuran panjang terlebih dahulu
 - d. Setiap anggota dalam membuat segitiga tersebut dilakukan secara individu
 - e. Bandingkan kedua hasil segitiga tersebut dan analisis hasilnya untuk melengkapi titik pada kotak di bawah ini



Berdasarkan dua segitiga yang dibuat diatas. Jika ΔABC karena jumlah sudut-sudut dalam segitiga 180° maka berlaku:

$$\angle ABC + \angle BCA + \angle CAB = \dots$$

$$\leftrightarrow \angle ABC = \dots - \dots - \dots$$

Karena diketahui besar $\angle BCA = \angle EFD$ dan $\angle CAB = \angle FDE$, maka berakibat,

$$\angle ABC = \dots - \dots - \dots$$

$$\leftrightarrow \angle ABC = \dots - \angle EFD - \dots$$

$$\leftrightarrow \angle ABC = \dots \quad \text{perhatikan } \Delta DEF$$

Berarti kita telah memperoleh :

- a. $\angle ABC = \dots$
- b. $AB = \dots$, dan
- c. $\angle CAB = \dots$

Kesimpulan :

Jika

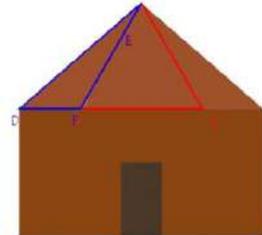
.....

.....

.....

Soal Pemecahan Masalah 5

Perhatikan sketsa rumah adat di samping. Pada bagian atap rumah terdapat dua segitiga, yaitu segitiga ABC dan segitiga DEF. Diketahui bahwa panjang AC = 10 meter, BC = 8 meter, dan sudut BAC = 60°. Jika segitiga ABC kongruen dengan segitiga DEF, buktikan bahwa panjang DF = 8 meter dan besar sudut DEF = 60°?

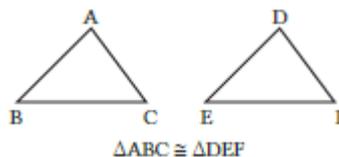


B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

Bahan Bacaan

Cara Menunjukkan Tanda Kongruen

Kongruensi, di negara Barat pernah disebut “sama dan serupa”, dan tanda “≅” yang merupakan gabungan tanda sama dengan dan tanda serupa digunakan sebagai simbol kongruen, kemudian simbol untuk itu menjadi “≅” saat ini (Buku Siswa hlm.167 kelas IX). Saat mengekspresikan menggunakan simbol kongruen, instruksikan peserta didik untuk menulis agar titik bersesuaian berada dalam urutan yang sama.



Hasilnya, sisi-sisi dan sudut-sudut yang bersesuaian dapat ditemukan dengan melihat persamaannya.

Sifat-Sifat Bangun Kongruen

Hal-hal yang dirangkum dalam 1 dan 2 digunakan sebagai sifat-sifat pada gambar dan sebagai argumen pembuktian dari gambar tersebut.

Cara Memasangkan Simbol Titik Sudut Poligon

Peserta didik diberi tahu bahwa simbol untuk titik sudut poligon biasanya ditempatkan dalam urutan alfabet berlawanan arah jarum jam.

Namun, pada segi lima di sebelah kanan, simbol titik sudut ditambahkan searah jarum jam untuk mempermudah memahami korespondensi dengan segi lima di sebelah kiri.

C. GLOSARIUM

Bangun-Bangun Geometri yang Kongruen

Dalam geometri, dua bangun datar atau objek lainnya disebut (saling) kongruen **jika keduanya memiliki bentuk dan ukuran yang sama, atau salah satunya memiliki bentuk dan ukuran yang sama dari cerminan dari yang lain.**

D. DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika Untuk Smp Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih Dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, Isbn: 978-602-244-797-9 (Jil.2)

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA FASE D KELAS VIII

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun Instansi Tahun Penyusunan Jenjang Sekolah Mata Pelajaran Fase D, Kelas / Semester Materi Elemen Capaian Pembelajaran	: Andang, Arnasari Merdekawati Hadi, Sowanto, Muh. Fitrah, Dety Febrianti, Ida Fitri : Universitas Nggusuwaru : Tahun 2024 : SMP/MTs : Matematika : VIII (Delapan) / II (Genap) : Sifat-Sifat Jajargenjang : Geometri : – Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.
Alokasi Waktu	: 3 Jam
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kompetensi awal yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari topik ini adalah kemampuan dan pemahaman mengenai syarat untuk jajargenjang. 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mandiri ▪ Bernalar kritis. ▪ Kreatif. 	

D. SARANA DAN PRASARANA
<p>Sarana dan Prasarana yang perlu disiapkan oleh guru sebelum kegiatan pembelajaran, sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Daftar hadir peserta didik. Lembar Kerja (LK) untuk peserta didik. Buku, alat tulis, atau komputer/laptop dan proyektor. Ruang belajar di dalam dan di luar kelas yang cukup dan memadai Sumber internet dan <i>youtube</i>.
E. TARGET PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ▪ Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio. Memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb. ▪ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin.
F. JUMLAH PESERTA DIDIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Maksimal 32 peserta didik
G. MODEL PEMBELAJARAN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model pembelajaran berbasis masalah
KOMPONEN INTI
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Alur Tujuan Pembelajaran :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siswa dapat mengidentifikasi dan mendeskripsikan sifat-sifat jajargenjang, seperti pasangan sisi yang sejajar, pasangan sudut yang bersebrangan, dan diagonal yang saling membagi dua bagian yang sama. ▪ Siswa dapat menjelaskan bagaimana konsep sifat-sifat jajargenjang diterapkan dalam konteks budaya Mbojo, seperti dalam motif seni, kerajinan, atau arsitektur tradisional. ▪ Siswa dapat menganalisis contoh-contoh segi empat dari budaya Mbojo untuk menentukan apakah mereka memenuhi syarat menjadi jajargenjang, serta menjelaskan hubungan antara sifat-sifat geometris dan penggunaannya dalam konteks budaya.
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jajargenjang adalah bentuk geometris yang memiliki sifat-sifat unik dan penting. Dalam konteks budaya Mbojo, bentuk ini sering ditemukan dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, seni, dan arsitektur. Memahami sifat-sifat jajargenjang tidak hanya penting untuk matematika, tetapi juga untuk mengapresiasi dan melestarikan warisan budaya Mbojo. Dengan mengenali dan menganalisis bentuk jajargenjang dalam konteks budaya, kita dapat lebih memahami bagaimana nenek moyang kita menggunakan prinsip-prinsip geometri dalam kehidupan mereka.
C. PERTANYAAN PEMANTIK
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pernahkah kalian memperhatikan bentuk jajargenjang di sekitar kalian, terutama dalam benda-benda khas budaya Mbojo? Di mana saja kalian melihatnya?

- Mengapa menurut kalian bentuk jajargenjang sering digunakan dalam motif seni atau arsitektur tradisional Mbojo?
- Bagaimana sifat-sifat jajargenjang, seperti sisi yang sejajar, bisa memberikan keuntungan dalam pembuatan kerajinan atau bangunan tradisional?
- Dapatkah kalian membayangkan bagaimana pengetahuan tentang jajargenjang bisa membantu seorang pengrajin tradisional Mbojo dalam pekerjaannya?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)
 - a. Guru memberi salam dan memimpin doa.
 - b. Guru mengecek kehadiran peserta didik.
 - c. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai.
 - d. Guru memotivasi peserta didik dengan menampilkan gambar motif seni atau arsitektur tradisional Mbojo yang mengandung bentuk jajargenjang.
2. Kegiatan Inti (95 menit)

Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah (15 menit)

 - a. Guru menyajikan masalah kontekstual terkait jajargenjang dalam budaya Mbojo:
 - b. "Seorang pengrajin tradisional Mbojo ingin membuat motif baru yang terinspirasi dari bentuk jajargenjang. Ia perlu memahami sifat-sifat jajargenjang agar dapat mengaplikasikannya dengan tepat dalam karyanya."
 - c. Peserta didik mengamati dan mengidentifikasi masalah yang disajikan.

Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (20 menit)

 - a. Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil (4-5 orang).
 - b. Setiap kelompok diberikan lembar kerja yang berisi kegiatan siswa dan soal pemecahan masalah untuk menganalisis sifat-sifat jajargenjang dan penerapannya dalam budaya Mbojo.
 - c. Guru menjelaskan tugas yang harus dikerjakan oleh setiap kelompok.

Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (30 menit)

 - a. Peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang sifat-sifat jajargenjang.
 - b. Peserta didik menganalisis motif seni, kerajinan, atau arsitektur tradisional Mbojo yang mengandung bentuk jajargenjang.
 - c. Guru memfasilitasi dan membimbing peserta didik dalam proses penyelidikan.

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (20 menit)

 - a. Setiap kelompok menyusun hasil analisis mereka dalam bentuk poster atau presentasi digital.
 - b. Peserta didik menyajikan hasil analisis mereka di depan kelas, termasuk contoh penerapan jajargenjang dalam konteks budaya Mbojo.

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (10 menit)

 - a. Guru memfasilitasi diskusi kelas untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.
 - b. Peserta didik memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok lain.
 - c. Guru memberikan klarifikasi dan penguatan konsep jajargenjang dan penerapannya dalam budaya Mbojo.
3. Penutup (10 menit)
 - a. Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran tentang jajargenjang dan penerapannya dalam budaya Mbojo.

- b. Guru melakukan refleksi pembelajaran.
- c. Guru memberikan tugas proyek untuk merancang motif seni atau kerajinan yang mengandung bentuk jajargenjang terinspirasi dari budaya Mbojo.
- d. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam.

E. REFLEKSI

Refleksi Guru:

- 1. Seberapa efektif saya dalam menghubungkan konsep jajargenjang dengan elemen-elemen budaya Mbojo?
- 2. Apakah saya berhasil membantu siswa melihat relevansi geometri dalam kehidupan sehari-hari mereka dan warisan budaya?
- 3. Bagaimana saya bisa lebih baik dalam memfasilitasi siswa untuk menganalisis bentuk-bentuk geometris dalam konteks budaya lokal?
- 4. Apakah pendekatan pembelajaran yang saya gunakan cukup inklusif dan mempertimbangkan keragaman pemahaman siswa tentang budaya Mbojo?

Refleksi Siswa:

- 1. Apa yang paling menarik bagi saya ketika mempelajari jajargenjang dalam konteks budaya Mbojo?
- 2. Bagaimana pemahaman saya tentang geometri berubah setelah melihat penerapannya dalam budaya lokal?
- 3. Dapatkah saya menjelaskan dengan mudah bagaimana sifat-sifat jajargenjang diterapkan dalam seni atau arsitektur Mbojo?
- 4. Apa tantangan terbesar yang saya hadapi dalam menganalisis bentuk-bentuk geometris dalam konteks budaya? Bagaimana saya mengatasinya?

F. ASESMEN / PENILAIAN

- 4. Saya dapat menjelaskan setidaknya tiga sifat jajargenjang dengan benar. [] Sangat Yakin [] Yakin [] Kurang Yakin [] Tidak Yakin
- 5. Saya dapat mengidentifikasi jajargenjang dalam motif seni atau arsitektur Mbojo. [] Sangat Yakin [] Yakin [] Kurang Yakin [] Tidak Yakin
- 6. Saya dapat menjelaskan bagaimana sifat-sifat jajargenjang diterapkan dalam minimal satu contoh kerajinan atau bangunan tradisional Mbojo. [] Sangat Yakin [] Yakin [] Kurang Yakin [] Tidak Yakin
- 7. Saya dapat menganalisis sebuah bentuk segi empat dari budaya Mbojo dan menentukan apakah itu jajargenjang atau bukan, serta memberikan alasannya. [] Sangat Yakin [] Yakin [] Kurang Yakin [] Tidak Yakin
- 8. Saya dapat menjelaskan hubungan antara sifat geometris jajargenjang dan kegunaannya dalam konteks budaya Mbojo. [] Sangat Yakin [] Yakin [] Kurang Yakin [] Tidak Yakin.

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham dalam materi ini dengan kegiatan pemberian materi lanjutan.

Remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang mendapat kriteria paham sebagian dan tidak paham dengan kegiatan mengulang pembelajaran di luar jam pelajaran.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.

Kelas :

Kegiatan 1

1. Amatilah Bangun Datar di sekitarmu !



Motif tenun Bima



Uma lengge Wawo (Rumah Adat)



Layang-layang



Istana Kesultanan

Setelah kalian mengamati bangun-bangun tersebut, tentukan mana yang merupakan bangun jajargenjang dan bukan jajargenjang pada tabel berikut.

No	Bangun Datar	Nama Benda
1	Jajargenjang	
2	Bukan Jajargenjang	

Kegiatan 2

Buatlah bangun jajargenjang dengan menggunakan kertas seperti gambar disamping, lalu gunting sepanjang diagonalnya! Ambillah kedua segitiga yang diperoleh tadi lalu tempelkan/satukan kedua segitiga tersebut. Apa yang terjadi ?

Sifat 1. Setiap diagonal pada sebuah jajargenjang membentuk dua segitiga yang sama besar

Perhatikan bangun jajargenjang yang telah kamu gunting tadi. Jika kamu lihat kembali sisi-sisinya yang berhadapan yaitu AB sama dengan sisi

Lihat juga, sisi-sisi yang berhadapan yaitu AC sama dengan sisi

MAKA :

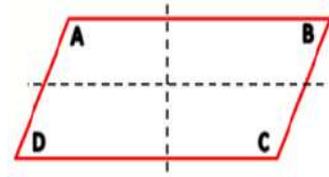
Sifat 2. Sisi-sisi yang berhadapan pada jajargenjang adalah sama panjang dan sejajar.

Kegiatan 3

Perhatikan gambar jajargenjang disamping, lalu gunting menjadi empat bangun, maka akan terdapat 4 sudut. Tumpuklah potongan yang bersudut sama, maka akan diperoleh bahwa $\angle \dots = \angle \dots$

Juga akan diperoleh bahwa $\angle \dots = \angle \dots$

Jika kamu lihat kembali gambar diatas, **MAKA**:



Sifat 3. Pada jajargenjang sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

Potonglah jajargenjang ABCD menurut diagonal-diagonalnya, lalu jejerkan potongan-potongannya menurut sudut yang berdekatan !

Nah, sekarang kamu amati sudut mana sajakah yang berdekatan :

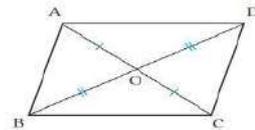
- $\angle \dots$ dan $\angle \dots$

Membentuk apakah sudut-sudut yang berdekatan jika digabungkan ?

Sifat 4. Pada jajargenjang sudut-sudut yang berdekatan saling berpelurus yaitu 180° .

Kegiatan 5

Potonglah jajargenjang ABCD yang telah dibuat, bangun tersebut ditandai diagonal-diagonalnya dengan pusat O maka akan membentuk **garis diagonal BD yang melewati O**, sehingga kamu akan mendapati



.....

Garis OB =

Demikian juga **garis diagonal AC yang melewati O** sehingga kamu akan mendapati,

Garis OA = ...

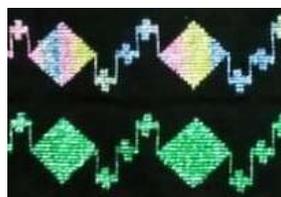
MAKA,

Sifat 5. Diagonal-diagonal dari jajargenjang saling membagi dua sama panjang.

Selanjutnya, amatilah gambar di bawah ini, kemudian lakukanlah kegiatan-kegiatan berikutnya dengan teliti.



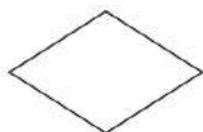
Bunga Satako



Motif Tenun Bima



Mpa'a Gopa (Permainan Engklek)



Belah ketupat



Segi empat



Persegi panjang

Kegiatan 6

Lengkapilah tabel berikut dengan memberi tanda centang jika memenuhi dan tidak memenuhi !

	Mempunyai 2 pasang sisi berhadapan yang sejajar	Mempunyai 2 pasang sisi berhadapan sama panjang	Mempunyai 2 pasang sudut berhadapan sama besar
Persegi panjang			
Persegi			
Belah ketupat			
Jajargenjang			

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar!

- Apakah jajargenjang merupakan persegi panjang ?
- Apakah jajargenjang merupakan persegi ?
- Apakah jajargenjang merupakan belah ketupat ?

Kegiatan 2

Persegi panjang, belah ketupat dan persegi didefinisikan sebagai berikut !

Segi empat yang semua sudutnya sama besar disebut

Segi empat yang semua sisinya sama panjang disebut ...

Segi empat yang semua sudutnya sama besar dan semua sisinya sama panjang disebut ...

Apakah persegi panjang juga merupakan jajargenjang? Mengapa?

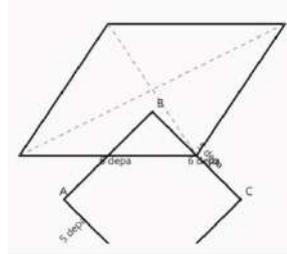
Kegiatan 7

Jawablah pertanyaan berikut dengan memberi tanda silang pada a, b, c atau d pada jawaban yang menurut Anda benar (jawaban lebih dari satu).

<p>Manakah yang merupakan syarat jajargenjang ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Keempat sisinya sama panjang Keempat sudutnya sama besar Kedua pasang sisi yang berhadapan sama panjang Kedua pasang sudut yang berhadapan sama besar 	<p>Suatu jajargenjang dinyatakan sebagai persegi ketika?</p> <ol style="list-style-type: none"> Keempat sisinya sama panjang Keempat sudutnya siku-siku Kedua pasang sisi yang berhadapan sama panjang Kedua pasang sudut yang berhadapan sama besar 	<p>Suatu jajargenjang dinyatakan sebagai belah ketupat ketika?</p> <ol style="list-style-type: none"> Keempat sisinya sama panjang Keempat sudutnya sama besar Kedua pasang sisi yang berhadapan sama panjang Kedua diagonalnya bersilangan dan tegak lurus
--	--	---

Soal Pemecahan Masalah 6

Di desa Mbawa, Kabupaten Bima, terdapat rumah adat tradisional yang disebut Uma Lengge. Atap Uma Lengge berbentuk jajargenjang yang miring. Pak La Sudi, seorang pengrajin Uma Lengge, sedang merancang sebuah Uma Lengge baru dengan ukuran yang lebih besar dari biasanya. Ia menggunakan ukuran tradisional 'depa' (rentangan kedua tangan, sekitar 1,7 meter) untuk mengukur.



Diketahui:

1. Panjang sisi atas dan bawah atap (AB dan DC) masing-masing 6 depa.
2. Panjang sisi miring atap (AD dan BC) masing-masing 5 depa.
3. Sudut yang terbentuk antara sisi miring dan sisi bawah ($\angle DAB$) adalah 60° .

Berdasarkan informasi tersebut: a) Buktikan bahwa bentuk atap Uma Lengge tersebut adalah jajargenjang. b) Hitunglah luas atap Uma Lengge tersebut dalam satuan meter persegi. c) Jika Pak La Sudi ingin memasang balok kayu sebagai penguat diagonal dari titik A ke C, berapakah panjang balok kayu yang dibutuhkan dalam satuan meter?

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika untuk SMP Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, ISBN: 978-602-244-797-9 (jil.2).
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Matematika untuk SMP Kelas VIII Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, ISBN: 978-602-244-798-6 (jil.2)

C. GLOSARIUM

Syarat untuk Jajargenjang

D. DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Matematika Untuk Smp Kelas VIII, Penulis: Tim Gakko Tosho, Penyadur: Mochammad Hafiih Dan Fitriana Yuli Saptaningtyas, Isbn: 978-602-244-797-9 (Jil.2)

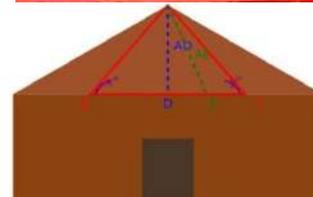
JAWABAN DAN PEMBAHASAN SOAL PEMECAHAN MASALAH

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1 – 6

Soal Pemecahan Masalah 1

Dalam konstruksi rumah adat Tembe Nggoli, atap berbentuk segitiga memiliki peran penting baik secara struktural maupun kultural. Perhatikan sketsa atap Tembe Nggoli di atas yang direpresentasikan oleh segitiga ABC. Diketahui bahwa:

- ✓ Segitiga ABC adalah segitiga sama kaki dengan $AB = AC$.
- ✓ AD adalah garis tinggi dari titik A ke BC.
- ✓ AE adalah garis bagi sudut BAC.
- ✓ Panjang BC = 10 meter.
- ✓ Sudut BAC = 80° .



Berdasarkan informasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut:

- a) Buktikan bahwa AD juga merupakan garis bagi sudut BAC dan garis sumbu BC?
- b) Hitunglah panjang AD (tinggi atap Tembe Nggoli)?
- c) Jika x° adalah besar sudut ABD dan y° adalah besar sudut ACD, tentukan nilai x dan y?
- d) Hitunglah panjang AE?
- e) Jelaskan bagaimana sifat-sifat segitiga sama kaki pada atap Tembe Nggoli mencerminkan nilai-nilai budaya Mbojo?

Jawaban:

- a) Pembuktian AD sebagai garis bagi sudut BAC dan garis sumbu BC:
 - Karena ABC adalah segitiga sama kaki dengan $AB = AC$, maka AD (garis tinggi) membagi BC menjadi dua bagian sama panjang. Ini berarti $BD = DC$.
 - Segitiga ABD dan ACD adalah segitiga siku-siku yang kongruen (SSS):
 - $AB = AC$ (diketahui)
 - $AD = AD$ (sisi bersama)
 - $BD = DC$ (terbukti sebelumnya)
 - Karena segitiga ABD dan ACD kongruen, maka $\angle BAD = \angle CAD$.
 - Jadi, AD adalah garis bagi sudut BAC dan juga garis sumbu BC.
- b) Menghitung panjang AD:
 - Dalam segitiga sama kaki ABC, kita dapat membagi dua untuk mendapatkan segitiga siku-siku ABD.
 - Sudut BAD = $80^\circ/2 = 40^\circ$ (karena AD adalah garis bagi)
 - Dalam segitiga siku-siku ABD: $\tan 40^\circ = AD / (BC/2)$ $AD = (BC/2) \times \tan 40^\circ$ $AD = (10/2) \times \tan 40^\circ$ $AD \approx 4.19$ meter
- c) Menentukan nilai x dan y:
 - Karena ABC adalah segitiga sama kaki, maka $\angle ABC = \angle ACB$
 - Jumlah sudut dalam segitiga = 180° $80^\circ + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$ $80^\circ + 2\angle ABC = 180^\circ$ $2\angle ABC = 100^\circ$ $\angle ABC = \angle ACB = 50^\circ$
 - $x^\circ = \angle ABD = \angle ABC/2 = 50^\circ/2 = 25^\circ$
 - $y^\circ = \angle ACD = \angle ACB/2 = 50^\circ/2 = 25^\circ$

Jadi, $x = y = 25^\circ$

d) Menghitung panjang AE:

- Dalam segitiga ABE: $\tan 40^\circ = BE / AE$ ($\angle BAE = 40^\circ$ karena AE adalah garis bagi) $AE = BE / \tan 40^\circ = (BC/2) / \tan 40^\circ = (10/2) / \tan 40^\circ \approx 5.96$ meter

e) Sifat-sifat segitiga sama kaki pada atap Tembe Nggoli dan nilai-nilai budaya Mbojo:

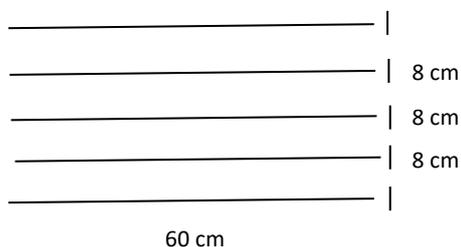
1. Keseimbangan: Bentuk segitiga sama kaki mencerminkan nilai keseimbangan dalam budaya Mbojo. Ini melambangkan keseimbangan antara dunia fisik dan spiritual, serta keseimbangan dalam hubungan sosial dan dengan alam.
2. Harmoni: Simetri yang dihasilkan oleh segitiga sama kaki menggambarkan harmoni dalam kehidupan masyarakat Mbojo. Garis tinggi yang juga merupakan garis bagi dan garis sumbu melambangkan prinsip keselarasan dalam berbagai aspek kehidupan.
3. Kestabilan: Struktur atap yang berbentuk segitiga sama kaki memberikan kestabilan pada rumah adat. Ini mencerminkan nilai-nilai ketahanan dan resiliensi dalam menghadapi tantangan hidup.
4. Kesatuan: Titik puncak segitiga (A) yang menghubungkan kedua sisi sama panjang melambangkan kesatuan dan persatuan dalam masyarakat Mbojo.
5. Kebijaksanaan: Penggunaan prinsip matematika dalam arsitektur tradisional menunjukkan kebijaksanaan leluhur dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep abstrak ke dalam kehidupan praktis.
6. Orientasi vertikal dan horizontal: Garis tinggi AD yang tegak lurus dengan BC melambangkan hubungan vertikal manusia dengan Tuhan, sementara BC melambangkan hubungan horizontal antar sesama manusia dan alam.
7. Gotong royong: Konstruksi atap yang simetris dan seimbang memerlukan kerja sama yang baik dalam pembuatannya, mencerminkan nilai gotong royong dalam masyarakat Mbojo.

Dengan memahami sifat-sifat segitiga sama kaki dalam konteks Tembe Nggoli, kita dapat melihat bagaimana konsep matematika terintegrasi dalam budaya Mbojo dan bagaimana bentuk geometris dapat menjadi representasi nilai-nilai sosial dan filosofis masyarakat.

Soal Pemecahan Masalah 2

Ibu Fatimah adalah seorang pengrajin Tembe Nggoli (kain tenun) dari Bima, Nusa Tenggara Barat. Ia sedang membuat sebuah motif baru yang terinspirasi dari konsep garis sejajar. Motif ini terdiri dari beberapa garis horizontal yang sejajar, dengan jarak yang sama antara setiap garis.

Berikut adalah sketsa motif yang dibuat Ibu Fatimah:



Ibu Fatimah ingin membuat motif ini pada sebuah kain Tembe Nggoli dengan ukuran 60 cm x 40 cm. Ia telah menggambar 5 garis horizontal yang sejajar dengan jarak yang sama antara setiap garis, yaitu 8 cm.

Pertanyaan:

1. Berapakah jarak dari tepi atas kain ke garis horizontal pertama?
2. Jika Ibu Fatimah ingin menambahkan satu garis horizontal lagi dengan jarak yang sama, apakah masih mungkin? Jelaskan alasanmu!

3. Jika Ibu Fatimah ingin membuat motif yang sama namun dengan 7 garis horizontal sejajar, berapakah jarak antar garis yang harus ia gunakan?

Jawaban:

1. Untuk menghitung jarak dari tepi atas kain ke garis horizontal pertama, kita perlu:
 - Menghitung total jarak yang digunakan oleh garis-garis dan jarak antar garis
 - Mengurangkan total jarak tersebut dari tinggi kain
 - Membagi sisa jarak menjadi dua (untuk bagian atas dan bawah)

Perhitungan:

 - Total jarak garis dan antar garis = $4 \times 8 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$
 - Sisa jarak = $40 \text{ cm} - 32 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$
 - Jarak dari tepi atas ke garis pertama = $8 \text{ cm} \div 2 = 4 \text{ cm}$

Jadi, jarak dari tepi atas kain ke garis horizontal pertama adalah 4 cm.
2. Tidak mungkin untuk menambahkan satu garis horizontal lagi dengan jarak yang sama. Alasan:
 - Saat ini, terdapat 5 garis dengan 4 jarak antar garis, masing-masing 8 cm
 - Total jarak yang digunakan = $4 \times 8 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$
 - Jika ditambahkan satu garis lagi, akan ada 5 jarak antar garis
 - Total jarak yang dibutuhkan = $5 \times 8 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$
 - Ini akan menggunakan seluruh tinggi kain (40 cm) tanpa menyisakan ruang di atas dan bawah motif
3. Untuk membuat motif dengan 7 garis horizontal sejajar:
 - Akan ada 6 jarak antar garis
 - Kita perlu menyisakan sedikit ruang di atas dan bawah motif, misalnya 2 cm
 - Ruang yang tersedia untuk motif = $40 \text{ cm} - (2 \text{ cm} \times 2) = 36 \text{ cm}$
 - Jarak antar garis = $36 \text{ cm} \div 6 = 6 \text{ cm}$

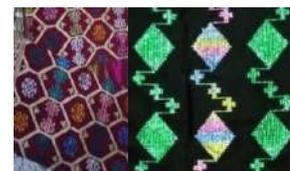
Jadi, jika Ibu Fatimah ingin membuat motif dengan 7 garis horizontal sejajar, ia harus menggunakan jarak 6 cm antar garis.

Kesimpulan:

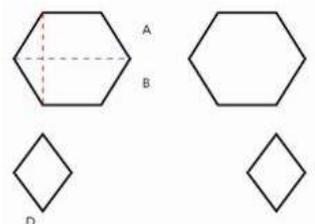
- ✓ Penggunaan perhitungan jarak dan proporsi dalam desain Tembe Nggoli mencerminkan ketelitian dan presisi yang dihargai dalam budaya Mbojo.
- ✓ Garis-garis sejajar dalam motif Tembe Nggoli tidak hanya berfungsi sebagai elemen desain, tetapi juga dapat memiliki makna simbolis dalam budaya Mbojo, seperti keseimbangan, keteraturan, atau harmoni.
- ✓ Proses pemecahan masalah dalam mendesain motif mencerminkan nilai-nilai budaya Mbojo seperti kreativitas, ketekunan, dan perhatian terhadap detail.
- ✓ Penggunaan konteks Tembe Nggoli dalam pembelajaran matematika menunjukkan pentingnya mengintegrasikan kearifan lokal dalam pendidikan, memperkuat identitas budaya sambil mengajarkan konsep universal.

Soal Pemecahan Masalah 3

Perhatikan gambar motif geometri pada kain tenun di samping. Motif tersebut terdiri dari dua jenis bangun datar: segi enam beraturan (heksagon) dan belah ketupat.



- Apakah segi enam A dan B kongruen? Jelaskan alasan Anda.
- Berapakah jumlah sudut dalam segi enam beraturan?
- Jika panjang sisi segi enam A adalah 5 cm, berapakah luas segi enam tersebut? (Gunakan $\sqrt{3} \approx 1,732$)
- Apakah belah ketupat C dan D kongruen? Bagaimana Anda bisa memastikannya?
- Jika diagonal terpanjang belah ketupat C adalah 8 cm dan diagonal terpendeknya 6 cm, berapakah luas belah ketupat tersebut?



Jawaban:

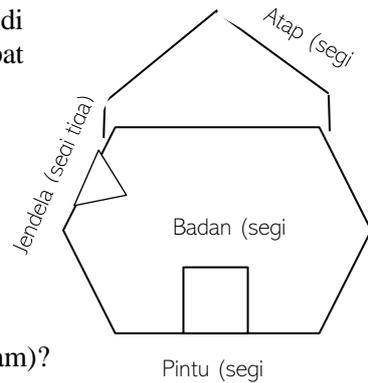
- Ya, segi enam A dan B kongruen. Alasannya:
 - Keduanya adalah segi enam beraturan (semua sisi sama panjang dan semua sudut sama besar).
 - Ukurannya terlihat sama pada gambar.
Dalam segi enam beraturan, semua sisi sama panjang dan semua sudut sama besar (120°), sehingga jika ukurannya sama, maka keduanya pasti kongruen.
- Jumlah sudut dalam segi enam beraturan = $(n-2) \times 180^\circ$, dimana n adalah jumlah sisi.
Untuk segi enam: $(6-2) \times 180^\circ = 4 \times 180^\circ = 720^\circ$
- Luas segi enam beraturan = $(3\sqrt{3} \times s^2) / 2$, dimana s adalah panjang sisi.
Luas = $(3 \times 1,732 \times 5^2) / 2 = (3 \times 1,732 \times 25) / 2 \approx 64,95 \text{ cm}^2$
- Belah ketupat C dan D kemungkinan besar kongruen, tetapi kita tidak bisa memastikannya hanya dari gambar ini. Untuk memastikannya, kita perlu informasi tambahan seperti:
 - Panjang sisi-sisinya sama
 - Panjang diagonal-diagonalnya sama
 - Besar sudut-sudutnya sama
 Jika salah satu dari kondisi di atas terpenuhi (selain kesamaan visual), maka kita bisa memastikan kekongruenannya.
- Luas belah ketupat = $(d1 \times d2) / 2$, dimana d1 dan d2 adalah panjang diagonal-diagonalnya.
Luas = $(8 \times 6) / 2 = 48 / 2 = 24 \text{ cm}^2$

Kesimpulan:

- Motif geometri pada kain tenun sering menggunakan bentuk-bentuk yang simetris dan beraturan, yang dapat dianalisis menggunakan konsep matematika seperti kekongruenan dan sifat-sifat bangun datar.
- Pemahaman tentang segi banyak dan kekongruenan tidak hanya penting dalam matematika abstrak, tetapi juga dapat diterapkan dalam analisis dan pembuatan pola dalam seni dan desain, termasuk dalam pembuatan motif kain tenun tradisional.
- Dengan menggunakan motif geometri pada kain tenun sebagai konteks, kita dapat melihat bagaimana konsep matematika yang abstrak sebenarnya memiliki hubungan dengan objek-objek dalam kehidupan sehari-hari dan warisan budaya. Ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami dan mengapresiasi relevansi matematika dalam dunia nyata, khususnya dalam seni dan desain.

Soal Pemecahan Masalah 4

- a. Perhatikan gambar sketsa rumah adat Mbojo (Uma Lengge) di samping. Rumah ini memiliki beberapa bagian yang dapat direpresentasikan sebagai bangun segi banyak:
- e. Badan rumah berbentuk segi enam
 - f. Atap berbentuk segi lima
 - g. Pintu berbentuk segi empat (persegi panjang)
 - h. Jendela berbentuk segi tiga



Berdasarkan informasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut:

1. Berapakah jumlah sudut dalam pada badan rumah (segi enam)?
2. Hitunglah jumlah sudut dalam pada atap rumah (segi lima).
3. Berapakah jumlah sudut dalam pada pintu (segi empat)?
4. Hitunglah jumlah sudut dalam pada jendela (segi tiga).
5. Jika kita menambahkan ornamen berbentuk segi delapan pada rumah tersebut, berapakah jumlah sudut dalamnya?
6. Temukan rumus umum untuk menghitung jumlah sudut dalam segi banyak dengan n sisi?

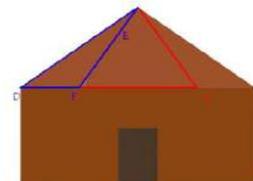
Jawaban:

1. Jumlah sudut dalam segi enam:
Rumus: $(n - 2) \times 180^\circ$, dimana n adalah jumlah sisi
 $(6 - 2) \times 180^\circ = 4 \times 180^\circ = 720^\circ$
2. Jumlah sudut dalam segi lima:
 $(5 - 2) \times 180^\circ = 3 \times 180^\circ = 540^\circ$
3. Jumlah sudut dalam segi empat:
 $(4 - 2) \times 180^\circ = 2 \times 180^\circ = 360^\circ$
4. Jumlah sudut dalam segi tiga:
 $(3 - 2) \times 180^\circ = 1 \times 180^\circ = 180^\circ$
5. Jumlah sudut dalam segi delapan:
 $(8 - 2) \times 180^\circ = 6 \times 180^\circ = 1080^\circ$
6. Rumus umum untuk jumlah sudut dalam segi banyak dengan n sisi:
Jumlah sudut = $(n - 2) \times 180^\circ$

Dengan menggunakan Uma Lengge sebagai konteks, kita dapat melihat bagaimana konsep matematika yang abstrak sebenarnya memiliki hubungan dengan objek-objek dalam kehidupan sehari-hari dan warisan budaya. Ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami dan mengapresiasi relevansi matematika dalam dunia nyata, khususnya dalam arsitektur dan desain tradisional.

Soal Pemecahan Masalah 5

Perhatikan sketsa rumah adat di samping. Pada bagian atap rumah terdapat dua segitiga, yaitu segitiga ABC dan segitiga DEF. Diketahui bahwa panjang AC = 10 meter, BC = 8 meter, dan sudut BAC = 60°. Jika segitiga ABC kongruen dengan segitiga DEF, buktikan bahwa panjang DF = 8 meter dan besar sudut DEF = 60°?



Jawaban:

Untuk membuktikan bahwa panjang DF = 8 meter dan besar sudut DEF = 60°, kita akan menggunakan konsep kekongruenan segitiga.

Langkah 1: Identifikasi informasi yang diketahui

- Segitiga ABC kongruen dengan segitiga DEF
- $AC = 10$ meter
- $BC = 8$ meter
- Sudut $BAC = 60^\circ$

Langkah 2: Analisis kekongruenan Karena segitiga ABC kongruen dengan segitiga DEF, maka semua sisi dan sudut yang bersesuaian akan sama.

Langkah 3: Membuktikan panjang $DF = 8$ meter

- Dalam segitiga ABC, $BC = 8$ meter
- Sisi BC pada segitiga ABC bersesuaian dengan sisi DF pada segitiga DEF
- Karena segitiga tersebut kongruen, maka $BC = DF$
- Jadi, $DF = 8$ meter

Langkah 4: Membuktikan besar sudut $DEF = 60^\circ$

- Dalam segitiga ABC, sudut $BAC = 60^\circ$
- Sudut BAC pada segitiga ABC bersesuaian dengan sudut DEF pada segitiga DEF
- Karena segitiga tersebut kongruen, maka sudut $BAC =$ sudut DEF
- Jadi, besar sudut $DEF = 60^\circ$

Kesimpulan: Berdasarkan pembuktian di atas, kita telah membuktikan bahwa:

1. Panjang $DF = 8$ meter
2. Besar sudut $DEF = 60^\circ$

Penjelasan konteks etnomatematika:

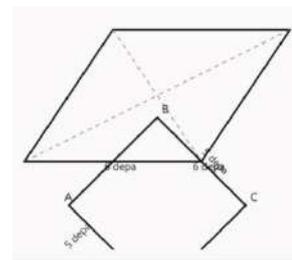
Dalam arsitektur rumah adat, bentuk atap yang simetris memiliki makna filosofis keseimbangan dalam kehidupan masyarakat Mbojo. Kekongruenan segitiga pada atap rumah mencerminkan prinsip keselarasan dan keseimbangan yang dipegang teguh oleh masyarakat dalam membangun hunian mereka. Pemahaman akan konsep geometri seperti kekongruenan segitiga ini menunjukkan bahwa nenek moyang suku Mbojo telah memiliki pengetahuan matematika yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mereka, khususnya dalam arsitektur tradisional.

Soal Pemecahan Masalah 6

Di desa Mbawa, Kabupaten Bima, terdapat rumah adat tradisional yang disebut Uma Lengge. Atap Uma Lengge berbentuk jajargenjang yang miring. Pak La Sudi, seorang pengrajin Uma Lengge, sedang merancang sebuah Uma Lengge baru dengan ukuran yang lebih besar dari biasanya. Ia menggunakan ukuran tradisional 'depa' (rentangan kedua tangan, sekitar 1,7 meter) untuk mengukur.

Diketahui:

1. Panjang sisi atas dan bawah atap (AB dan DC) masing-masing 6 depa.
2. Panjang sisi miring atap (AD dan BC) masing-masing 5 depa.
3. Sudut yang terbentuk antara sisi miring dan sisi bawah ($\angle DAB$) adalah 60° .



Berdasarkan informasi tersebut: a) Buktikan bahwa bentuk atap Uma Lengge tersebut adalah jajargenjang. b) Hitunglah luas atap Uma Lengge tersebut dalam satuan meter persegi. c) Jika Pak La Sudi ingin memasang balok kayu sebagai penguat diagonal dari titik A ke C, berapakah panjang balok kayu yang dibutuhkan dalam satuan meter?

Jawaban:

a) Pembuktian bahwa atap Uma Lengge berbentuk jajargenjang:

- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang: $AB = DC = 6$ depa, dan $AD = BC = 5$ depa
- Sudut-sudut yang berhadapan sama besar (dapat dibuktikan dengan kesejajaran)
- Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang (dapat dibuktikan dengan kesimetrian)

Karena memenuhi sifat-sifat jajargenjang, maka terbukti bahwa atap Uma Lengge tersebut berbentuk jajargenjang.

b) Menghitung luas atap Uma Lengge: Untuk menghitung luas jajargenjang, kita perlu mengetahui alas dan tingginya.

- Alas (s) = 6 depa
- Tinggi (t) = $5 \text{ depa} \times \sin 60^\circ = 5 \times (\sqrt{3}/2) \text{ depa} = 5\sqrt{3}/2 \text{ depa}$

$$\text{Luas} = \text{alas} \times \text{tinggi} = 6 \times (5\sqrt{3}/2) \text{ depa}^2 = 15\sqrt{3} \text{ depa}^2$$

$$\text{Konversi ke meter persegi: } 1 \text{ depa} \approx 1,7 \text{ meter} \text{ Luas} = 15\sqrt{3} \times (1,7)^2 \text{ m}^2 \approx 43,59 \times 2,89 \text{ m}^2 \approx 125,98 \text{ m}^2$$

c) Menghitung panjang diagonal AC: Kita dapat menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga ADC. $AC^2 = AD^2 + DC^2 - 2(AD)(DC)\cos\angle DAC = 5^2 + 6^2 - 2(5)(6)\cos 120^\circ$ (karena $\angle DAC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$) $= 25 + 36 - 60(-1/2) = 61 + 30 = 91 \text{ depa}^2$

$$AC = \sqrt{91} \text{ depa} \approx 9,54 \text{ depa}$$

$$\text{Konversi ke meter: Panjang diagonal} = 9,54 \times 1,7 \text{ m} \approx 16,22 \text{ meter}$$

Jadi, kesimpulannya: a) Atap Uma Lengge tersebut terbukti berbentuk jajargenjang. b) Luas atap Uma Lengge adalah sekitar 125,98 meter persegi. c) Panjang balok kayu yang dibutuhkan untuk diagonal AC adalah sekitar 16,22 meter.

Soal ini menggabungkan konsep geometri jajargenjang dengan konteks budaya Mbojo, khususnya arsitektur tradisional Uma Lengge. Ini membantu siswa memahami aplikasi praktis dari sifat-sifat jajargenjang dalam konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.



MODUL AJAR

PEMBELAJARAN

GEOMETRI BERBASIS ETNOMATEMATIKA

ISBN 978-623-8676-45-3 (PDF)

