

MODUL AJAR
MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Informasi Umum	
Sekolah	SMPN 1 Turen
Mata Pelajaran	Matematika
Materi Utama	Teorema Pythagoras
Tujuan Pembelajaran	Menemukan salah satu sisi segitiga sik-siku menggunama teorema pythagoras, serta dapat mengaplikasikannya untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual.
Fase/Kelas	D / VIII
Alokasi Waktu	2 JP (2 x 40 menit)
Tahun Ajaran	2025/2026
Nama Penyusun	Dian Wahyu Alfiananda

Identifikasi	Peserta Didik: • Pengetahuan Awal: Peserta didik diharapkan sudah memahami <i>konsep dasar segitiga, luas persegi dan persegi panjang, serta operasi hitung bilangan bulat dan kuadrat</i>. • Minat: Beberapa mungkin tertarik pada aplikasi matematika dalam kehidupan nyata (misalnya, konstruksi, navigasi), sementara yang lain mungkin lebih suka pendekatan visual atau eksperimen. • Latar Belakang: Peserta didik reguler. • Aspek Lainnya: Mendorong kolaborasi dan diskusi antar peserta didik untuk membangun pemahaman bersama.
	Materi Pelajaran: Jenis Pengetahuan: • Faktual: Pengertian segitiga siku-siku, nama sisi-sisi pada segitiga siku-siku (hipotenusa, sisi tegak). • Konseptual: Konsep Teorema Pythagoras ($a^2 + b^2 = c^2$). • Prosedural: Langkah-langkah pembuktian Teorema Pythagoras, prosedur menentukan panjang sisi segitiga siku-siku. • Metakognitif: Kemampuan menganalisis informasi, merencanakan pembuktian, dan memecahkan masalah. Relevansi dengan Kehidupan Nyata: Teorema Pythagoras sangat relevan dalam berbagai bidang seperti arsitektur, teknik sipil (menghitung panjang tangga, kemiringan atap), navigasi, desain grafis, dan bahkan dalam permainan.
	Struktur Materi: 1. Pengenalan segitiga siku-siku dan sisi-sisinya. 2. Eksplorasi dan analisis informasi untuk pembuktian Teorema Pythagoras. 3. Pembuatan skema/prosedur pembuktian. 4. Penerapan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi. 5. Latihan soal dan pemecahan masalah.
Desain Pembelajaran	Dimensi Profil Lulusan: ☒ DPL3 Penalaran Kritis ☒ DPL4 Kreativitas ☒ DPL5 Kolaborasi
	Capaian Pembelajaran: Peserta didik dapat menganalisis dan menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan segitiga siku-siku. Fase D (Kelas VIII)
	Lintas Disiplin Ilmu: • Seni (Desain Grafis/Arsitektur): Penerapan Teorema Pythagoras dalam desain dan konstruksi. • Fisika: Konsep vektor dan perpindahan yang melibatkan perhitungan jarak.

	Tujuan Pembelajaran : • Menganalisis beberapa informasi (misalnya, luas persegi, susunan bangun datar) untuk membuktikan teorema Pythagoras secara konseptual. • Membuat pembuktian berupa skema atau prosedur terhadap rumus teorema Pythagoras dengan tepat. • Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras dengan benar dalam berbagai konteks masalah.
	Topik Pembelajaran: Pengenalan Segitiga Siku-siku, Pembuktian Teorema Pythagoras, Penerapan Teorema Pythagoras dalam Menentukan Panjang Sisi
	Praktik Pedagogis: Menggunakan model pembelajaran <i>Problem based learning</i> dengan pendekatan Pembelajaran Mendalam
	Lingkungan Pembelajaran: Mendorong budaya bertanya, berdiskusi, berani mencoba, dan menghargai setiap ide atau solusi dari peserta didik. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan memberikan umpan balik konstruktif.

Pengalaman Belajar	Langkah-langkah Pembelajaran
	AWAL Prinsip Pembelajaran: Berkesadaran, Bermakna, Menggembirakan <u>Orientasi yang Bermakna (10 menit):</u> • Guru memulai pembelajaran dengan salam dan doa, menciptakan suasana yang tenang dan fokus. • Guru memeriksa kehadiran peserta didik. • Guru mengajak peserta didik untuk <i>berkesadaran</i> dengan melakukan refleksi perasaan apa yang sedang dirasakan saat ini (contoh : sedang bersemangat, kurang bersemangat, atau lelah) • Guru menindak lanjuti jawaban siswa, agar siswa berada pada kondisi siap belajar • Guru menyampaikan cara belajar serta cara penilaian yang akan dilaksanakan pada kegiatan pembelajaran hri ini <u>Apersepsi yang Kontekstual:</u> • Guru mengajak peserta didik mengingat kembali pengetahuan awal yang bermakna dan relevan: • "Apa itu segitiga siku-siku? Apa ciri khasnya?" • "Apa hubungan segitiga siku-siku dengan pythagoras?" • Guru meminta beberapa peserta didik untuk memberikan contoh benda di sekitar mereka yang memiliki sudut siku-siku atau membentuk segitiga siku-siku, mengaitkan konsep dengan lingkungan mereka. <u>Motivasi yang Menggembirakan:</u> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran hari ini dengan antusias, "<i>Hari ini kita akan menjadi 'penjelajah matematika' untuk mengungkap sebuah rahasia kuno yang sangat berguna dalam kehidupan kita, yaitu Teorema Pythagoras! Kita akan mencari tahu bagaimana para ahli matematika zaman dulu menemukan hubungan unik pada segitiga siku-siku. Siap untuk petualangan ini?</i>" • Guru menjelaskan bahwa mereka akan bekerja sama untuk memecahkan sebuah tantangan yang akan membantu mereka menemukan sendiri teorema ini, sehingga pembelajaran menjadi lebih <i>menggembirakan</i> dan interaktif

	INTI Memahami 1. Orientasi Peserta Didik pada Masalah (PBL Step 1) (5 menit): • Suatu jalan dengan lebar 12 meter berada diantara dua buah gedung yang berseberangan. Karena adanya kebakaran di salah satu gedung, maka sebuah tangga dipasang untuk menghubungkan kedua atap gedung tersebut. Jika tinggi masing-masing gedung tersebut adalah 14 meter dan 30 meter, maka hitung panjang tangga yang diperlukan untuk menghubungkan kedua atap gedung tersebut!"(<i>bermakna</i>) • Guru meminta setiap kelompok untuk membaca memahami masalah, kemudian mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Guru memastikan semua anggota kelompok memahami inti masalah (<i>berkesadaran</i>) 2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar (PBL Step 2) (5 menit): • Guru membagi peserta didik menjadi kelompok-kelompok kecil (3-4 orang) yang heterogen. • Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi: ◦ Gambar-gambar segitiga siku-siku dengan persegi yang dibangun di setiap sisinya. ◦ Petunjuk untuk melakukan aktivitas "tempel puzzle" menggunakan kertas berwarna yang telah disiapkan guru. (<i>bermakna dan menggembirakan</i>) • Setiap kelompok diminta untuk menganalisis informasi di LKPD dan menyelesaikan puzzle. Guru mendorong terjadinya diskusi antar peserta didik di dalam kelompok. (<i>bermakna</i>)
	Mengaplikasi 3. Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok (PBL Step 3) (20 menit): • Peserta didik dalam kelompok melakukan penyelidikan untuk <i>membuktikan teorema Pythagoras</i> melalui aktivitas yang <i>bermakna</i>: ◦ Eksperimen "Tempel": Peserta didik memotong dan menyusun puzzle yang disediakan di LKPD untuk menunjukkan hubungan segitiga serta teorema pythagoras yang berlaku. (<i>menggembirakan</i>) • Setiap kelompok diminta untuk <i>membuat prosedur</i> yang jelas dan logis dari hasil puzzle yang telah mereka susun. Guru berkeliling, memberikan bimbingan, memfasilitasi diskusi tentang pola yang mereka temukan, dan memastikan setiap anggota terlibat aktif. (<i>berkesadaran</i>) 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya (PBL Step 4) (20 menit): • Guru mendorong peserta didik untuk menyajikan hasil pembuktian (skema/prosedur) dan penyelesaian masalah mereka dalam format yang <i>menggembirakan</i> dan mudah dipahami (dengan cara mengumpulkan informasi di kelompok lain). • Setelah berhasil membuktikan teorema dan merumuskan $a^2 + b^2 = c^2$, setiap kelompok diminta untuk kembali permasalahan tangga gedung di awal pembelajaran. Mereka harus menentukan panjang tangga menggunakan rumus Teorema Pythagoras Merefleksi 5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah (PBL Step 5) (5 menit): a. Guru memberikan penguatan terhadap konsep Teorema Pythagoras, rumus $a^2 + b^2 = c^2$, dan mengaitkannya kembali dengan masalah awal serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Guru bertanya: "Apa hal paling bermakna yang kalian pelajari hari ini tentang Teorema Pythagoras? Bagaimana perasaan kalian setelah berhasil membuktikannya sendiri?"

	PENUTUP <u>Umpan Balik Konstruktif (3 menit):</u> • Guru memberikan umpan balik positif dan spesifik atas partisipasi, kolaborasi, dan usaha peserta didik selama pembelajaran. • Guru meminta peserta didik untuk menuliskan satu hal yang paling mereka pahami dan satu hal yang masih membingungkan mereka tentang Teorema Pythagoras di secarik kertas (exit ticket). Ini membantu guru mendapatkan gambaran berkesadaran peserta didik terhadap materi. <u>Penyimpulan Pembelajaran (1 menit):</u> • Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali konsep kunci Teorema Pythagoras: "<i>Dalam segitiga siku-siku, kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi-sisi tegaknya.</i>" <u>Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya (1 menit):</u> • Guru memberikan tugas pengayaan (misalnya, mencari contoh lain aplikasi Teorema Pythagoras di bidang lain seperti navigasi atau seni) atau latihan soal tambahan untuk memperkuat pemahaman. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya, yaitu tripel Pythagoras • Guru menutup pembelajaran dengan salam dan doa.
--	--

Asesmen Pembelajaran	Asesmen pada Awal Pembelajaran:	Observasi Awal: Guru mengamati respons peserta didik terhadap pertanyaan apersepsi dan motivasi untuk mengidentifikasi pengetahuan awal tentang segitiga siku-siku dan luas bangun datar. Pertanyaan Pemantik: Guru mengajukan pertanyaan singkat secara lisan kepada beberapa peserta didik untuk mengukur pemahaman dasar mereka tentang konsep prasyarat. Contoh: "Apa yang kalian ketahui tentang segitiga siku-siku?" atau "Bagaimana cara menghitung luas persegi?"
	Asesmen pada Proses Pembelajaran:	Observasi (<i>Assessment for Learning & Assessment as Learning</i>): • Guru mengamati partisipasi aktif setiap peserta didik dalam diskusi kelompok saat menganalisis masalah dan merencanakan pembuktian. • Guru mencatat tingkat kolaborasi dan komunikasi antar anggota kelompok selama aktivitas "tempel puzzle" atau analisis visual. • Guru memantau pemahaman peserta didik saat mereka menyusun skema atau prosedur pembuktian, memberikan bimbingan dan umpan balik langsung. Penilaian Kinerja (<i>Assessment as Learning & Assessment for Learning</i>): • Penilaian terhadap proses peserta didik dalam melakukan pembuktian Teorema Pythagoras (misalnya, ketepatan dalam memotong dan menyusun puzzle, kelengkapan analisis visual).

		• Penilaian terhadap kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan rumus untuk menyelesaikan masalah tangga gedung. Penilaian Sejawat (<i>Peer Assessment</i>) (<i>Assessment as Learning</i>): • Saat mengumpulkan informasi dari kelompok lain, peserta didik lain diminta untuk memberikan masukan konstruktif terhadap hasil kerja kelompok yang menjelaskan Penilaian Diri (<i>Self Assessment</i>) (<i>Assessment as Learning</i>): • Peserta didik mengisi "exit ticket" di akhir pembelajaran, merefleksikan apa yang telah mereka pahami dan apa yang masih membingungkan, serta bagaimana perasaan mereka selama proses belajar.
	Asesmen pada Akhir Pembelajaran:	Tes Tertulis (<i>Assessment of Learning</i>): • Soal pilihan ganda atau esai singkat yang menguji pemahaman konsep Teorema Pythagoras dan kemampuannya dalam menentukan panjang sisi segitiga siku-siku dalam berbagai konteks masalah. Penilaian Produk (<i>Assessment of Learning</i>): • Penilaian terhadap skema atau prosedur pembuktian Teorema Pythagoras yang dibuat oleh setiap kelompok, berdasarkan kejelasan, kelengkapan, dan keakuratan konsep. Observasi (<i>Assessment of Learning</i>): • Guru mengamati kemampuan peserta didik dalam menyimpulkan pembelajaran dan mengaitkan konsep Teorema Pythagoras dengan kehidupan nyata pada sesi penutup.