

BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *design research*, yaitu suatu metode yang sistematis dalam merancang intervensi pendidikan, mencakup proses perencanaan, pengembangan, dan evaluasi, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas kegiatan pembelajaran (Putrawangsa, 2019). Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk merancang *learning trajectory* yang efektif dalam menyampaikan materi Teorema Pythagoras, dengan menerapkan model *problem based learning* yang didukung pemanfaatan perangkat lunak GeoGebra. Menurut Prahmana (2017) salah satu komponen penting dalam *design research* adalah *Hypothetical Learning Trajectory*, yaitu lintasan belajar yang disusun berdasarkan aktivitas peserta didik dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran tertentu. *Hypothetical Learning Trajectory* juga berfungsi sebagai pedoman bagi peneliti dan pendidik dalam merancang, melaksanakan, dan merefleksikan proses pembelajaran secara sistematis.

Hypothetical Learning Trajectory merupakan suatu perkiraan mengenai bagaimana proses berpikir dan pemahaman siswa akan berkembang selama berlangsungnya pembelajaran. Pada bagian ini, peneliti menyusun *Hypothetical Learning Trajectory* untuk materi Teorema Pythagoras melalui penerapan model *Problem Based Learning* yang dilengkapi dengan bantuan perangkat lunak GeoGebra. Tahap ini dilakukan sebelum menciptakan *Hypothetical Learning Trajectory* akhir sebagai hasil akhir dari proses perancangan tersebut. Menurut Gravemeijer & Cobb (dalam Marta Towe, 2023) *design research* terdiri atas tiga fase pokok, yaitu: (1) *preparing for the experiment* atau tahap perencanaan desain, (2) *design experiment* yang mengacu pada pelaksanaan percobaan desain, dan (3) *retrospective analysis* atau analisis hasil dari proses pembelajaran yang telah berlangsung:

1 *Preparing for the Experiment* (Persiapan Desain)

Tujuan utama dari fase ini adalah mengembangkan serangkaian kegiatan pembelajaran dan merancang instrumen evaluasi untuk mengukur proses pembelajaran. Pada tahap ini, akan dibuat (*Hypothetical Learning Trajectory*) yang mencakup beragam aktivitas pembelajaran yang dirancang untuk memproyeksikan bagaimana pemikiran dan

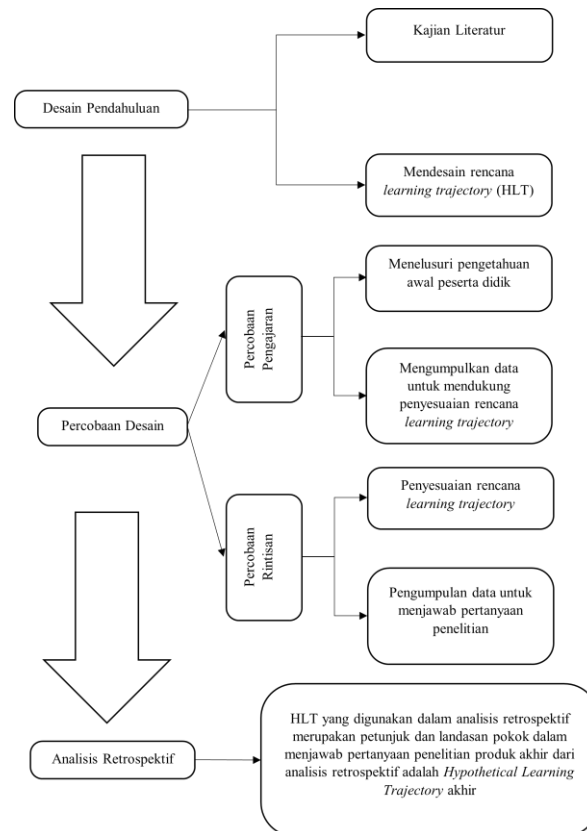
pemahaman siswa dapat berkembang ketika kegiatan instruksional diimplementasikan di dalam kelas. Sebelum *Hypothetical Learning Trajectory* terbentuk, peneliti melakukan telaah literatur mendalam terkait materi teorema pythagoras, sekaligus menganalisis pengalaman pendidik dalam mengajar materi tersebut.

2 *Design Experiment* (Percobaan Desain)

Pada tahap kedua, peneliti melaksanakan uji coba terhadap rancangan pembelajaran yang telah disusun pada fase sebelumnya. Berdasarkan konsep yang dikemukakan oleh Gravemeijer & Cobb (2006) pelaksanaan eksperimen desain bertujuan untuk mengevaluasi dan menyempurnakan teori pembelajaran kontekstual yang telah dirancang pada tahap awal, sekaligus memperkuat pemahaman terhadap desain tersebut. Prahmana (2017) menjelaskan bahwa proses ini terdiri dari dua tahapan, yaitu uji coba awal (*pilot experiment*) dan uji coba lanjutan (*teaching experiment*).

3 *The Retrospective Analysis* (Analisis Tinjauan)

Tahap analisis retrospektif merupakan bagian akhir dari proses penelitian desain. Pada fase ini, seluruh data yang telah dikumpulkan selama pelaksanaan uji coba akan ditelaah secara menyeluruh. Perbandingan antara lintasan belajar hipotetik (*Hypothetical Learning Trajectory*) yang dirancang sebelumnya dengan praktik pembelajaran aktual akan dianalisis secara mendalam untuk menyempurnakan lintasan belajar pada siklus berikutnya. Selanjutnya, melalui analisis pada tahap ini, peneliti berusaha menjawab rumusan masalah dengan cara mengkaji hubungan antara *Hypothetical Learning Trajectory* dan realisasi pembelajaran dalam kegiatan *teaching experiment*, sehingga diperoleh rancangan lintasan belajar yang telah direvisi dan menjadi *Hypothetical Learning Trajectory* akhir.



Gambar 3.1 Tahapan Design Research (Prahmana, 2017)

3.2 Sumber Data Penelitian

Sumber data penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh, demikianlah yang diungkapkan (Arikunto, 2010). Lebih lanjut yang diungkapkan oleh Sugiyono (2018) mengemukakan bahwa dalam penelitian kualitatif, istilah "populasi" tidak digunakan; sebaliknya, digunakan istilah "situasi sosial" atau "*social situation*" yang terdiri dari tiga elemen, yaitu tempat (*place*), pelaku (*actors*), dan aktivitas (*activity*) yang berinteraksi secara sinergis. Berikut adalah contoh situasi sosial tersebut:

(1) Tempat (*place*)

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 8 Tasikmalaya, yang beralamat di Jl. Panututan No.75, Tugu Jaya, Kecamatan Cihideung, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46126. Pemilihan sekolah tersebut sebagai lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa tempat ini dinilai sesuai untuk melaksanakan uji coba desain pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras.pythagoras.

(2) Pelaku (*actors*)

Subjek Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di SMP Negeri 8 Tasikmalaya pada tahun ajaran 2023/2024. Penelitian melibatkan dua kelas yang memiliki peran berbeda. Kelas pertama, yaitu VIII H, ditugaskan mengikuti tahap uji coba awal (*pilot experiment*), sementara kelas kedua, yaitu VIII J, mengikuti tahapan uji coba pengembangan (*teaching experiment*). Penetapan kedua kelas tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa dari kedua kelas belum mendapatkan materi mengenai teorema Pythagoras dan memiliki karakteristik yang relatif serupa, sehingga dianggap tidak terdapat perbedaan signifikan di antara keduanya.

(3) Aktivitas (*activity*)

Aktivitas yang dimaksud dalam penelitian ini merujuk pada pelaksanaan desain pembelajaran Teorema Pythagoras menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* yang didukung oleh aplikasi GeoGebra. Desain pembelajaran tersebut dikembangkan oleh peneliti dengan mengacu pada perencanaan *Hypothetical Learning Trajectory*, dan diterapkan oleh siswa pada dua tahapan, yaitu uji coba awal (*pilot experiment*) dan uji coba pengembangan (*teaching experiment*) di kelas yang telah ditentukan. ditetapkan.

3.3 Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data merupakan proses di mana peneliti menentukan metode yang paling sesuai untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Langkah selanjutnya adalah menyusun alat bantu pengumpulan data, yang disebut instrumen (Arikunto, 2010). Dalam konteks penelitian ini, data dikumpulkan melalui beberapa teknik, antara lain observasi, wawancara, perekaman video, dan tes pemahaman materi teorema pythagoras.

3.3.1 Observasi

Teknik observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memantau semua aktivitas pembelajaran peserta didik serta kondisi lingkungan selama proses pembelajaran berlangsung. Pengamatan aktivitas belajar peserta didik mengacu pada desain *Hypothetical Learning Trajectory* yang telah dirancang. Peneliti melakukan pengamatan selama proses *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Teknik observasi

yang diterapkan dalam penelitian ini adalah teknik observasi partisipasi pasif, di mana peneliti menghadiri kegiatan yang diamati namun tidak aktif terlibat dalam kegiatan tersebut.

3.3.2 Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai langkah untuk memperdalam pemahaman terhadap berbagai temuan yang muncul selama proses pembelajaran peserta didik, khususnya setelah pelaksanaan uji coba desain pembelajaran. Dalam rangka *design research*, wawancara berperan penting untuk mengonfirmasikan temuan-temuan, terutama yang berkaitan dengan dinamika pembelajaran yang sedang berlangsung dan kesesuaiannya dengan tujuan yang telah ditentukan Sukirwan *et al.*, (2022). Penelitian ini menggunakan jenis wawancara yang bersifat terbuka, di mana peneliti tidak menggunakan daftar pertanyaan tetap. Dengan kata lain, wawancara dilakukan secara fleksibel tanpa format baku dan mengikuti arah pembicaraan dengan responden. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Sugiyono (2018) yang menyatakan bahwa dalam wawancara tidak terstruktur, pertanyaan disusun secara spontan berdasarkan situasi dan kondisi yang berkembang selama proses wawancara berlangsung. Pedoman wawancara hanya dijadikan sebagai acuan umum tanpa rincian pertanyaan yang bersifat teknis.

3.3.3 Perekaman Aktivitas Pembelajaran

Proses pembelajaran akan direkam dengan tujuan untuk mendokumentasikan seluruh aktivitas serta strategi yang diterapkan oleh siswa, baik secara individu maupun saat bekerja dalam kelompok. Selain itu, dokumentasi ini juga dimaksudkan untuk mengamati interaksi yang terjadi antar pendidik dan siswa, serta interaksi antarsiswa, yang akan diarsipkan dalam bentuk foto.

3.3.4 Tes Literasi Numerasi pada Materi Teorema Pythagoras

Teknik tes dalam konteks penelitian ini berperan sebagai alat evaluasi pembelajaran yang bertujuan untuk menilai hasil belajar kognitif peserta didik setelah proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman

peserta didik terhadap materi teorema pythagoras. Teknik tes dilaksanakan dalam bentuk tes tertulis yang mencakup soal-soal uraian terkait materi teorema pythagoras.

3.4 Instrumen Penelitian

Kristianto & Hery (2018) menyatakan bahwa instrumen penelitian merupakan seperangkat alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi dalam proses penelitian. Dalam konteks ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama karena secara langsung terlibat dalam proses pengumpulan, analisis, hingga interpretasi data. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2018), yang menegaskan bahwa dalam penelitian kualitatif, peneliti bertindak sebagai instrumen manusia yang memiliki tanggung jawab dalam menentukan fokus penelitian, memilih sumber data dan informan, mengumpulkan serta menilai kualitas data, menganalisis dan menafsirkan data, hingga menyusun hasil temuannya. Selain itu, penelitian ini juga didukung oleh instrumen tambahan seperti catatan lapangan, panduan wawancara, dokumentasi aktivitas pembelajaran, serta soal evaluasi pemahaman konsep teorema Pythagoras.

3.4.1 Catatan Lapangan

Catatan lapangan dimanfaatkan untuk mendokumentasikan jalannya proses pembelajaran matematika melalui observasi, termasuk interaksi siswa serta situasi kelas selama kegiatan berlangsung. Dalam penelitian ini, catatan tersebut dibagi menjadi dua komponen utama, yaitu deskripsi dan refleksi. Komponen deskripsi mencatat informasi penting yang berkaitan dengan tindakan, percakapan, serta kejadian yang diamati dan didengar secara langsung oleh peneliti. Sementara bagian refleksi berisi pemikiran peneliti yang bersifat pribadi terkait perasaan, tantangan, maupun kesan yang muncul selama proses pengamatan.

3.4.2 Alat perekam aktivitas pembelajaran

Selama proses pembelajaran berlangsung, kegiatan di kelas didokumentasikan menggunakan perangkat yang dapat merekam seluruh aktivitas secara menyeluruh. Pengambilan video dilakukan pada saat pelaksanaan tahap eksperimen desain, dengan memanfaatkan dua unit kamera. Kamera pertama diposisikan secara tetap untuk merekam keseluruhan proses pembelajaran di kelas, sedangkan kamera kedua bersifat

bergerak dan difokuskan untuk menangkap momen-momen atau aktivitas tertentu secara lebih detail.

3.4.3 Soal Tes Tertulis Literasi Numerasi

Dalam penelitian ini, digunakan tes tertulis berupa soal tes dalam bentuk uraian. Tes uraian adalah tes yang berisi pertanyaan atau perintah yang mengharuskan peserta menjawab dengan gagasan yang terorganisir secara tertulis. Penyusunan soal tes ini didasarkan pada aspek literasi numerasi dalam konteks materi teorema pythagoras. Tujuan pemberian soal tes kepada peserta didik adalah untuk mengevaluasi pemahaman mereka terhadap materi teorema pythagoras. Soal tes literasi numerasi disusun berdasarkan indikator literasi numerasi menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi (Kalsum & Sulastri 2021). Berikut indikator literasi numerasi menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi (GLN):

Tabel 3.1 Indikator Literasi Numerasi Menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi

No	Indikator Literasi Numerasi Menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi
1	Menggunakan bermacam-macam angka dan simbol berkaitan dengan matematika dasar pada pemecahan masalah praktis dalam konteks kehidupan sehari-hari
2	Menganalisis informasi yang ditampilkan dari berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram, dan lain sebagainya)
3	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan

Berikut kisi-kisi soal tes literasi numerasi materi teorema pythagoras disajikan pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Tes Literasi Numerasi Materi Teorema Pythagoras

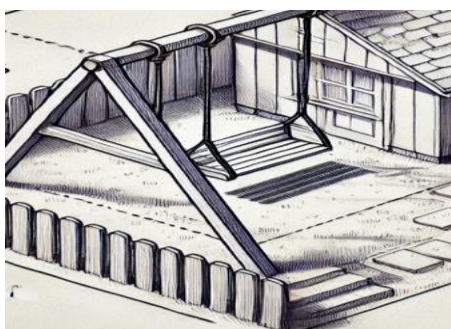
Capaian Pembelajaran	Indikator	Nomor Soal ke-
Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan menunjukkan kebenaran teorema pythagoras	1-3	1,2

Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan tiga bilangan ukuran panjang segitiga siku-siku	1-3	3,4
Jumlah		4

Adapun soal tes evaluasi yang disesuaikan dengan indikator literasi numerasi menurut Tim Gerakan Literasi Numerasi adalah sebagai berikut

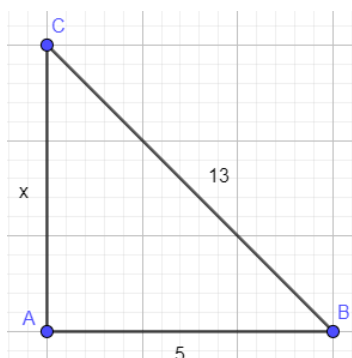
Tabel 3.3 Soal Tes Evaluasi Literasi Numerasi

Nomor Soal	Soal Tes Evaluasi	Level Indikator Soal
1	Perhatikan gambar berikut!	1-3



Dina sedang merencanakan untuk membuat sebuah taman bermain kecil di halaman belakang rumahnya. Dia ingin memasang sebuah ayunan yang digantungkan pada

sebuah tiang. Untuk memastikan keamanan, tiang harus tegak lurus dengan tanah, dan dia memutuskan untuk menambahkan kabel penahan dari puncak tiang ke sebuah pasak di tanah



Nomor Soal	Soal Tes Evaluasi	Level Indikator Soal
2	Dina menggunakan kabel sepanjang 13 meter (BC) dan menempatkan pasak sejauh 5 meter (AB) dari dasar tiang. Dina ingin mengetahui berapa tinggi tiang (AC) tersebut untuk memastikan kabel yang dibeli sudah cukup panjang dan sesuai dengan rencana. a) Gunakan teorema pythagoras untuk menentukan tinggi tiang (AC) b) Buat tabel yang menunjukkan perbandingan beberapa pilihan panjang kabel dan jarak pasak, dan analisis kemungkinan pilihan lainnya. c) Berdasarkan analisis anda, apakah panjang kabel yang Dina beli sudah tepat? Apa yang akan Dina lakukan jika panjang kabel tidak cukup?	1-3
 seorang arsitek bernama Budi sedang merancang sebuah gedung bertingkat di tengah kota. Dalam rancangannya, Budi ingin memastikan bahwa tangga darurat yang menghubungkan setiap lantai memiliki desain yang aman dan efisien. Dia memiliki beberapa pilihan panjang sisi untuk segitiga tangga, dan dia ingin memastikan bahwa tangga tersebut membentuk segitiga siku-siku agar nyaman dan stabil saat digunakan. Berikut adalah tabel yang menunjukkan panjang sisi-sisi segitiga yang direncanakan Budi untuk tangga:		

Nomor Soal	Soal Tes Evaluasi	Level Indikator Soal															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sisi a (m)</th><th>Sisi b (m)</th><th>Sisi c (m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr> <td>8</td><td>15</td><td>17</td></tr> <tr> <td>9</td><td>40</td><td>41</td></tr> <tr> <td>10</td><td>26</td><td>28</td></tr> </tbody> </table>	Sisi a (m)	Sisi b (m)	Sisi c (m)	7	24	25	8	15	17	9	40	41	10	26	28	Budi harus menganalisis setiap kombinasi panjang sisi ini menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan segitiga mana yang membentuk sudut siku-siku. Setelah itu, ia perlu memutuskan kombinasi mana yang paling efisien untuk digunakan. a) Gunakan teorema Pythagoras untuk memeriksa setiap baris di tabel dan tentukan mana yang membentuk segitiga siku-siku. b) Buatlah gambar dari salah satu segitiga siku-siku yang Anda temukan dan labeli panjang sisinya. c) Berdasarkan analisis Anda, segitiga mana yang sebaiknya dipilih Budi? Jelaskan alasan pemilihan ini dengan mempertimbangkan efisiensi dan keamanan	
Sisi a (m)	Sisi b (m)	Sisi c (m)															
7	24	25															
8	15	17															
9	40	41															
10	26	28															
3	Perhatikan gambar berikut!	1-3															
	seorang tukang kebun, Ibu Rini ingin membuat taman berbentuk segitiga di sudut halaman rumah yang berbentuk persegi panjang. Dia ingin memastikan salah satu sudut taman adalah siku-siku agar mudah diukur dan ditamani. Dia memiliki tiga pilihan panjang sisi untuk taman: 6 meter, 8 meter, dan 10 meter.																

Nomor Soal	Soal Tes Evaluasi	Level Indikator Soal
a) Buktikan dengan menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan apakah kombinasi sisi ini dapat membentuk segitiga siku-siku. b) Buatlah gambar dari segitiga dengan kombinasi sisi yang membentuk sudut siku-siku dan labeli panjang sisinya. c) Berdasarkan analisis Anda, apa keuntungan dari memilih kombinasi sisi ini untuk taman? Apakah ada alternatif yang lebih baik?		
4	Perhatikan gambar berikut!	1-3
	Seorang Seorang pengrajin kayu bernama Pak Arman ingin membuat rak berbentuk segitiga siku-siku untuk sudut ruangan. Rak tersebut harus muat di ruangan dengan panjang sisi sejajar lantai 15 cm dan tinggi dari lantai ke puncak segitiga 20 cm. Pak Arman ingin menghitung panjang sisi miring rak dan memastikan kabel yang tersedia sepanjang 30 cm dapat digunakan dengan tepat. Dia juga ingin mengeksplorasi beberapa alternatif desain lain dengan panjang sisi berbeda.	a) Gunakan teorema Pythagoras untuk menghitung panjang sisi miring rak. b) Buat tabel untuk membandingkan panjang sisi miring yang berbeda berdasarkan variasi tinggi atau alas, dan analisis efisiensi setiap opsi. c) Berdasarkan analisis anda, apakah panjang kabel yang tersedia sudah tepat? Jika tidak, keputusan apa yang harus diambil Pak Arman.

3.5 Teknik Analisis Data

Kegiatan analisis data merupakan langkah yang dilakukan setelah data dari semua responden atau sumber data lainnya telah terkumpul. Sebagaimana disampaikan oleh Doorman (Prahmana, 2017), bahwa hasil dari sebuah penelitian desain bukanlah semata-mata keberhasilan desain itu sendiri, melainkan juga mencakup prinsip-prinsip dasar yang menjelaskan mengapa dan bagaimana desain tersebut berhasil. Analisis data dalam konteks penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran dengan *Hypothetical Learning Trajectory* yang telah dirancang pada tahap Perancangan Awal. Langkah-langkah analisis disajikan sebagai berikut: deskriptif, transkripsi, dan klasifikasi. Metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai data dan informasi yang terdapat dalam catatan lapangan peneliti. Metode transkripsi digunakan untuk mengkonversi informasi verbal dalam rekaman video ke dalam bentuk tulisan. Selanjutnya, data yang telah ditranskripsi dianalisis menggunakan teknik klasifikasi guna menyusun serta menafsirkan hasil observasi yang diperoleh selama proses pembelajaran berlangsung. Dari proses tersebut, diperoleh data yang memuat berbagai informasi penting berkaitan dengan kegiatan pembelajaran.

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Tes Evaluasi Literasi Numerasi

No Soal	Indikator	Kriteria	Skor
1	1	Menggunakan teorema pythagoras dengan benar untuk menghitung tinggi tiang	3
	2	Membuat tabel alternatif panjang kabel dan menganalisis perbandingan data secara logis	10
	3	Menyimpulkan apakah kabel cukup dan memberi saran yang sesuai berdasarkan data	2
		Tidak menggunakan angka/symbol yang sesuai	0
2	1	Menggunakan teorema pythagoras dengan benar untuk mengunju 4 kombinasi sisi segitiga	20
	2	Mengambar segitiga hasil validasi dan memberikan alasan pemilihan desain berdasarkan data	5

No Soal	Indikator	Kriteria	Skor
	3	Menyimpulkan dan memberi rekomendasi desain tangga yang paling efisien dan aman	10
		Tidak menganalisis data atau informasi yang disajikan dalam bentuk tabel grafik, atau diagram	0
3	1	Membuktikan segitiga dengan sisi 6, 8, dan 10 adalah segitiga siku-siku menggunakan perhitungan	5
	2	Menjelaskan keuntungan kombinasi tersebut dan menggambarkan segitiga	5
	3	Memberi alternatif (jika ada) dan menyimpulkan kepraktisan bentuk taman	5
		Tidak memberikan interpretasi atau prediksi berdasarkan data yang tersedia.	0
4	1	Menghitung sisi miring rak dengan teorema pythagoras secara tepat	10
	2	Membuat tabel variasi tinggi/alas dan membandingkan panjang sisi miring	20
	3	Menyimpulkan kecukupan kabel dan memberi rekomendasi alternatif desain rak	5
		Tidak dapat menjawab	0

(Depdiknas, 2007)

Nilai akhir dihitung dengan rumus berikut: $Nilai\ Akhir = \left(\frac{skor\ Perolehan}{skor\ Maksimal} \right) \times 100$

(1) Reduksi Data

Menurut Miles & Huberman (dalam Sugiyono, 2018), proses reduksi data merupakan tahapan penting dalam penelitian yang melibatkan seleksi, penekanan pada penyederhanaan, ekstraksi, dan transformasi data awal yang diperoleh dari catatan lapangan. Proses ini melibatkan pemilihan elemen-elemen kunci, fokus pada aspek-aspek yang signifikan, serta penghilangan unsur-unsur yang tidak relevan. Dalam konteks penggunaan *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra, reduksi data

dilakukan dengan metode deskriptif, transkripsi, dan klasifikasi. Metode deskriptif digunakan untuk menguraikan keseluruhan data dan informasi yang tercatat dalam catatan lapangan, termasuk kegiatan pembelajaran dalam model *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra. Transkripsi digunakan untuk mentransformasi data yang terekam dalam rekaman video menjadi format tulisan, khususnya terkait aspek-aspek inti dari proses pembelajaran. Selain itu, metode klasifikasi digunakan untuk menafsirkan keseluruhan pengamatan yang dihimpun selama proses pembelajaran, terutama dalam konteks penggunaan *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra.

(2) Penyajian Data

Penyajian data merupakan proses pengaturan informasi yang bertujuan memungkinkan adanya penarikan kesimpulan dalam penelitian. Miles & Huberman (sebagaimana dijelaskan oleh Sugiyono, 2018) menyatakan bahwa penyajian data bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola yang bermakna dan memberikan dasar untuk membuat kesimpulan serta tindakan lanjutan. Penyajian data memfasilitasi pemahaman atas kejadian yang terjadi dan merencanakan langkah-langkah selanjutnya berdasarkan pemahaman tersebut. Penyajian data dapat berbentuk teks naratif, diagram, hubungan antar kategori, dan format lainnya. Dalam penelitian ini, penyajian data dilakukan dengan mendeskripsikan hasil dari reduksi data, termasuk 1) hasil observasi kegiatan pembelajaran teorema pythagoras melalui model *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra, 2) hasil wawancara, 3) rekaman video proses pembelajaran, dan 4) hasil tes pemahaman materi teorema pythagoras.

(3) Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan awal yang diajukan merupakan evaluasi sementara yang akan mengalami perkembangan seiring penemuan bukti yang kuat selama tahap pengumpulan data berikutnya (Sugiyono 2018). Proses pengambilan kesimpulan dalam penelitian ini melibatkan deskripsi integrasi data yang telah dipaparkan, serta landasan teoritis yang mendukung, sehingga memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap hasil implementasi desain pembelajaran melalui model *Problem Based Learning*.

[illegible]

No	Kegiatan	2024						2025			
		Jan	Feb	Jul	Agut	Sept	Okt	Nov	Des	Mei	Jun
2	Pengajuan Judul										
3	Pembuatan Proposal Penelitian										
4	Seminar Proposal Penelitian										
Tahap Pelaksanaan											
5	Mengurus Surat Izin dan Persiapan Penelitian										
6	Melakukan Wawancara dan Observasi										
7	Pelaksanaan Penelitian										
Tahap Penyelesaian											
8	Pengumpulan Data										
9	Pengolahan Data										
10	Penyusunan Skripsi										

3.6.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah lokasi di mana penelitian dilaksanakan dan peneliti dapat mengamati langsung kondisi objek yang diteliti. Penelitian ini dijalankan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang terletak Jl. Panututan No.75, Tugujaya, Kec. Cihideung, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat, yakni di SMP Negeri 8 Tasikmalaya. Pemilihan sekolah ini didasarkan pada fakta bahwa materi teorema pythagoras diajarkan pada semester gasal, sehingga waktu tersebut cocok untuk kegiatan penelitian lapangan. Selain itu, kepala sekolah dan staf pengajar menyambut baik penelitian ini. Kerjasama yang baik dengan peserta didik dan minimnya penelitian sebelumnya mengenai desain pembelajaran pada materi teorema pythagoras melalui *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra yang berfokus pada literasi numerasi menjadi alasan penelitian ini

dilakukan di sekolah tersebut. Penempatan penelitian diharapkan dapat memudahkan interaksi dengan peserta didik sebagai objek penelitian dan pihak-pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian.