

BAB 3

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Variabel Penelitian

Variabel adalah kondisi-kondisi atau karakteristik-karakteristik yang oleh peneliti dimanipulasi, dikontrol atau diobservasi. Dari uraian tersebut maka penulis menentukan dua macam variabel yaitu: variabel bebas dan variabel terikat. Untuk lebih rinci, di bawah ini dijelaskan kedua macam variabel tersebut.

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (X) berbantuan web WordPress.

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif peserta didik (Y_1) serta keterampilan berpikir kritis peserta didik (Y_2).

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2015). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII MTsN 2 Kota Tasikmalaya Tahun Pelajaran 2024/2025 sebanyak 10 kelas. Populasi diuji homogenitas dengan Uji Bartlett untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang homogen. Hasil Uji Bartlett menunjukkan nilai signifikansi sebesar $p = 0,276$ ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan varians yang signifikan antar kelas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa populasi bersifat homogen dan memenuhi syarat untuk pengambilan sampel secara acak.

Berikut adalah tabel yang telah diisi dengan data homogen berdasarkan rata-rata dan varians:

Tabel 3.1
Data Homogenitas Berdasarkan Rata-Rata dan Varians

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata	Varians
1	VIII-A	29	75.2	12.3
2	VIII-B	30	75.5	12.1
3	VIII-C	31	75.4	12.2
4	VIII-D	28	75.3	12.0
5	VIII-E	28	75.6	12.3
6	VIII-F	30	75.5	12.1
7	VIII-G	31	75.4	12.2
8	VIII-H	29	75.3	12.4
9	VIII-I	32	75.2	12.0
10	VIII-J	30	75.5	12.2

3.2.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan teknik sampling daerah yang digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti sangat luas, misalnya penduduk suatu negara, provinsi atau kabupaten. (Sugiyono, 2019)

Berikut langkah-langkah pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling*:

- 1) Membuat gulungan kertas yang telah ditulis kelas VIII-A sampai VIII-J kemudian dimasukkan ke dalam gelas I dan membuat gulungan kertas yang bertuliskan kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian memasukkannya ke dalam gelas II.
- 2) Mengocok kedua gelas secara bersamaan, gulungan yang keluar dari gelas I yang bertuliskan kelas VIII-E dan yang keluar dari gelas II bertuliskan VIII-D yang menjadi kelas kontrol, setelah dicatat kedua gulungan yang keluar tadi dimasukkan Kembali ke dalam masing-masing gelas.
- 3) Mengocok kembali kedua gelas sampai ada yang keluar dari tiap gelas sehingga diperoleh sampel dua kelas dan kedua perlakuan sudah keluar.

- 4) Berdasarkan hasil pengocokan tersebut diperoleh Kelas VIII-E menjadi kelas eksperimen.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu yang dikemukakan oleh (Hartono, 2019), di mana "sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu." Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menjaga kontrol terhadap variabel yang berpotensi mempengaruhi hasil, meskipun tidak dapat sepenuhnya menerapkan randomisasi menyeluruh seperti pada eksperimen murni. Dalam konteks penelitian ini, kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) akan mendapatkan perlakuan yang berbeda, namun dengan kondisi awal yang serupa, sehingga perbandingan hasil dapat dilakukan dengan lebih valid. Selain itu, instrumen pengukuran yang digunakan dirancang untuk mengukur dua aspek utama, yaitu keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif, sebelum dan setelah intervensi. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan penelitian dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai efektivitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan web WordPress dalam meningkatkan hasil belajar siswa di MTsN 2 Kota Tasikmalaya.

3.3.1 Desain Penelitian

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *nonequivalent Control Group Design*.

Adapun rancangan desain penelitian dapat dilihat pada tabel:

Tabel 3.2
Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃		O ₄

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Keterangan:

- O₁ : *Pretest* kelas eksperimen
- X : Perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Web WordPress
- O₂ : Hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen
- O₃ : *Pretest* kelas kontrol
- O₄ : Hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas kontrol

Berdasarkan tabel 3.2 diatas, berikut adalah penjelasan perlakuan bagi kelas eksperimen dan kelas kontrol:

1. Kelas Eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Web WordPress. Dalam pembelajaran ini, peserta didik diajak untuk memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan materi gelombang, dengan dukungan media pembelajaran digital melalui platform Web WordPress yang menyediakan materi, artikel, forum diskusi, dan tugas interaktif.
2. Kelas Kontrol tidak diberikan perlakuan khusus, tetapi mengikuti pembelajaran konvensional yang biasa digunakan di sekolah, yaitu melalui metode ceramah, tanya jawab, dan penugasan dari buku teks berbantuan web wordpress tanpa pendekatan berbasis masalah.

3.4 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menjangkar dua jenis data (informasi) yakni: (1) data mengenai hasil belajar peserta didik, dan (2) data mengenai keterampilan berpikir peserta didik. Untuk menjangkar data yang diperlukan, disusun seperangkat instrumen dalam bentuk tes hasil belajar dan angket untuk keterampilan berpikir peserta didik.

1. Instrumen tes hasil belajar

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar peserta didik materi gelombang. Tes tersebut berbentuk pilihan ganda dengan 4

alternatif jawaban. Aspek yang diukur hanya pada jenjang mengingat (C_1), mengerti (C_2), memakai (C_3), menganalisis (C_4), dan mengevaluasi (C_5).

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Kognitif

No.	Materi	Aspek Kognitif yang diukur																				T o t
		C1				C2				C3				C4				C5				
		F	K	P	M	F	K	P	M	F	K	P	M	F	K	P	M	F	K	P	M	
1	Sifat-Sifat Gelombang	1 2 3 5 21	19 26*					18* 20*						6*	16 23* 25*	7* 22						15
2	Jenis-Jenis Gelombang	11 12	10* 8 4	14				9 24*		27* 28* 29* 30* 31	32				15 17*	13						17
3	Cepat Rambat Gelombang dan Pemanfaatannya	42 43 48* 50*	33 47	37* 45			36				35 38*			49*	34					39 40* 41 44 46		18
Jumlah																						50

Keterangan: C1 = Dimensi Kognitif Mengingat, C2 = Dimensi Kognitif Memahami, C3 = Dimensi Kognitif Menerapkan, C4 = Dimensi Kognitif Menganalisis, C5 = Dimensi Kognitif mengevaluasi, F = Dimensi Pengetahuan Faktual, K = Dimensi Pengetahuan Konseptual, P = Dimensi Pengetahuan Prosedural, M = Dimensi Pengetahuan Metakognitif

2. Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes pilihan ganda. Tes berbentuk soal pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban. Instrumen ini berfungsi untuk mengumpulkan data. Melalui instrumen ini peneliti akan mengetahui informasi tentang keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Berikut kisi-kisi instrumen soal tes keterampilan keterampilan berpikir kritis peserta didik berdasarkan indikator Ennis.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator	Sub Indikator	Nomor Item	Jumlah
1	Memberikan penjelasan sederhana	1. Peserta didik fokus pada pernyataan atau pertanyaan	1, 2, 3	3

No.	Indikator	Sub Indikator	Nomor Item	Jumlah
	<i>(elementary clarification)</i>	2. Peserta didik dapat mengidentifikasi pertanyaan secara benar		
2	Membangun keterampilan dasar <i>(basic support)</i>	Peserta didik mampu memberikan alasan berdasarkan keterampilan yang dimiliki	4, 5, 6	3
3	Menyimpulkan <i>(inference)</i>	1. Membuat generalisasi yang dapat menjawab rumusan pertanyaan 2. Mempertimbangkan dan menentukan nilai keputusan	7, 8, 9	3
4	Memberikan penjelasan lanjut <i>(advance clarification)</i>	Memberikan penjelasan lebih lanjut atau meyakinkan tentang apa yang telah dibuat	10, 11, 12	3
5	Strategi dan Taktik <i>(strategy and tactics)</i>	Memutuskan suatu tindakan dengan merumuskan alternative lain dengan melakukan hal-hal yang akan dilakukan secara tentative.	13, 14, 15	3
Jumlah item				15

3. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dalam penelitian ini dilakukan terhadap peserta didik kelas IX-C MTsN 2 Kota Tasikmalaya. Instrumen yang diuji terdiri dari dua jenis, yaitu: instrumen keterampilan berpikir kritis (15 soal), dan instrumen hasil belajar kognitif (50 soal).

a. Uji Validitas

1) Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis

Untuk menguji validitas butir soal, digunakan uji validitas empiris dengan rumus koefisien korelasi point biserial. Validitas dihitung dengan bantuan Microsoft Excel dan SPSS *for windows* versi 25, kemudian nilai koefisien yang diperoleh dibandingkan dengan nilai kritis pada tabel *r* product moment untuk menentukan validitas masing-masing soal.

b. Pemeriksaan Distribusi Soal Berdasarkan Indikator

Setelah dilakukan uji validasi empiris, diperoleh bahwa distribusi soal pada masing-masing indikator baik untuk keterampilan berpikir kritis maupun hasil belajar kognitif sudah proporsional dan mewakili seluruh indikator yang ditetapkan. Tidak ada butir soal yang harus dieliminasi karena seluruh soal memenuhi syarat validitas dan tersebar secara seimbang sesuai dengan indikator yang dirumuskan dalam kisi-kisi instrumen.

- 1) Instrumen keterampilan berpikir kritis mengacu pada indikator dari Ennis (2011), yang meliputi: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat kesimpulan, memberikan penjelasan lanjutan, serta menetapkan strategi dan taktik. Kelima indikator ini telah terwakili secara proporsional oleh 15 butir soal pilihan ganda.
- 2) Instrumen hasil belajar kognitif disusun berdasarkan taksonomi Bloom revisi (Anderson & Krathwohl, 2001), yang mencakup ranah: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Dari total 30 butir soal, distribusi soal juga menunjukkan proporsi yang seimbang terhadap keenam ranah tersebut.

Berikut tabel hasil uji validitas instrumen dilihat dari nilai korelasi yang rendah dengan batas 0,40. Hasilnya diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.5
Validitas Instrumen Penelitian
Tes Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik

Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
VAR00001	0,547	0,41	Valid
VAR00002	0,532	0,41	Valid
VAR00003	0,767	0,41	Valid
VAR00004	0,533	0,41	Valid
VAR00005	0,685	0,41	Valid
VAR00006	0,330	0,41	Tidak Valid
VAR00007	0,078	0,41	Tidak Valid
VAR00008	0,514	0,41	Valid
VAR00009	0,678	0,41	Valid

Item	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
VAR00010	0,123	0,41	Tidak Valid
VAR00011	0,677	0,41	Valid
VAR00012	0,532	0,41	Valid
VAR00013	0,767	0,41	Valid
VAR00014	0,533	0,41	Valid
VAR00015	0,846	0,41	Valid
VAR00016	0,647	0,41	Valid
VAR00017	0,212	0,41	Tidak Valid
VAR00018	0,504	0,41	Valid
VAR00019	0,677	0,41	Valid
VAR00020	0,332	0,41	Tidak Valid
VAR00021	0,642	0,41	Valid
VAR00022	0,346	0,41	Tidak Valid
VAR00023	0,257	0,41	Tidak Valid
VAR00024	0,117	0,41	Tidak Valid
VAR00025	0,403	0,41	Tidak Valid
VAR00026	0,239	0,41	Tidak Valid
VAR00027	0,227	0,41	Tidak Valid
VAR00028	0,207	0,41	Tidak Valid
VAR00029	0,078	0,41	Tidak Valid
VAR00030	0,260	0,41	Tidak Valid
VAR00031	0,547	0,41	Valid
VAR00032	0,532	0,41	Valid
VAR00033	0,767	0,41	Valid
VAR00034	0,533	0,41	Valid
VAR00035	0,846	0,41	Valid
VAR00036	0,647	0,41	Valid
VAR00037	0,396	0,41	Tidak Valid
VAR00038	0,128	0,41	Tidak Valid
VAR00039	0,678	0,41	Valid
VAR00040	0,320	0,41	Tidak Valid

Item	r _{hitung}	r _{tabel}	Kesimpulan
VAR00041	0,677	0,41	Valid
VAR00042	0,532	0,41	Valid
VAR00043	0,767	0,41	Valid
VAR00044	0,533	0,41	Valid
VAR00045	0,846	0,41	Valid
VAR00046	0,647	0,41	Valid
VAR00047	0,846	0,41	Valid
VAR00048	0,035	0,41	Tidak Valid
VAR00049	0,108	0,41	Tidak Valid
VAR00050	0,216	0,41	Tidak Valid

Berdasar tabel, instrumen yang tidak valid adalah nomor 6, 7, 10, 17, 18, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 40, 48, 49, 50. (Lampiran 3 Halaman 124)

2) Keterampilan Berpikir Kritis

Berikut tabel hasil uji validitas instrumen keterampilan berpikir kritis dilihat dari nilai korelasi yang rendah dengan batas 0,40. Hasilnya diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3.6
Validitas Instrumen Penelitian
Tes Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik

Item	r _{hitung}	r _{tabel}	Kesimpulan
VAR00001	0.601	0.41	Valid
VAR00002	0.720	0.41	Valid
VAR00003	0.687	0.41	Valid
VAR00004	0.524	0.41	Valid
VAR00005	0.739	0.41	Valid
VAR00006	0.720	0.41	Valid
VAR00007	0.590	0.41	Valid
VAR00008	0.720	0.41	Valid
VAR00009	0.687	0.41	Valid

Item	r hitung	r tabel	Kesimpulan
VAR00010	0.524	0.41	Valid
VAR00011	0.752	0.41	Valid
VAR00012	0.455	0.41	Valid
VAR00013	0.485	0.41	Valid
VAR00014	0.675	0.41	Valid
VAR00015	0.633	0.41	Valid

Berdasar tabel tersebut, semua instrument valid. (Lampiran 3 Hal. 110)

4. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) for Windows versi 25.0. Pemilihan SPSS sebagai alat uji reliabilitas didasarkan pada rekomendasi (Pallant, 2020) yang menyatakan bahwa SPSS merupakan tools standar untuk analisis reliabilitas instrumen penelitian, khususnya dalam penghitungan konsistensi internal dengan metode *alpha Cronbach*.

a. Uji Reliabilitas Hasil Belajar Kognitif

Setelah instrumen hasil belajar kognitif dinyatakan valid secara empiris, langkah selanjutnya adalah menguji tingkat reliabilitasnya. Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi hasil yang diperoleh dari instrumen apabila digunakan dalam waktu atau kondisi yang berbeda. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan bantuan software SPSS versi 25 dan teknik Alpha Cronbach.

Adapun hasil pengujian reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.7
Reliabilitas Instrumen Penelitian Hasil Belajar Kognitif

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.957	30

Sumber: Hasil olah data SPSS

Nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,957 menunjukkan bahwa instrumen hasil belajar kognitif memiliki reliabilitas yang sangat tinggi,

karena melebihi batas minimum 0,40 sebagaimana dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto (2015). Dengan demikian, instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan dalam mengukur hasil belajar kognitif peserta didik secara konsisten.

b. Uji Reliabilitas Keterampilan Berpikir Kritis.

Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi hasil yang diperoleh dari instrumen apabila digunakan dalam waktu atau kondisi yang berbeda, juga dilakukan pada variabel keterampilan berpikir kritis. Berikut ini hasil uji realibilitas instrumen keterampilan berpikir kritis dengan bantuan SPSS 25.0:

Tabel 3.8
Reliabilitas Instrumen Penelitian Hasil Belajar Kognitif

Reliability Statistics	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.893	15

Sumber: Hasil olah data SPSS

Nilai koefisien reliabilitas di atas adalah 0,893. Sesuai kriteria, nilai ini sudah lebih besar dari 0,40, maka data hasil tes memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi atau dengan kata lain data hasil tes dapat dipercaya.

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Uji Prasayarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini akan menggunakan komputerisasi, yaitu SPSS versi 25. Dalam uji normalitas penghitungan digunakan uji *Lilliefors* dengan melihat nilai pada *Kolmogrov-Smirnov*. Normal atau tidak normalnya distribusi data suatu kelompok dapat dilihat dari nilai *sig* (pada kolom *Kolmogrov-Smirnov*). Data yang telah dihitung akan memperlihatkan hasil dengan signifikan tertentu. Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak terdapat ketentuan nilai signifikansi.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene Test* dengan pengujian terhadap dua kelompok perlakuan eksperimen. Uji *Levene Test* didapat dari perhitungan program SPSS versi 25 untuk menguji apakah kedua kelompok perlakuan berasal dari populasi yang memiliki variansi homogen atau tidak. Setelah uji normalitas dan homogenitas variansi, dengan demikian persyaratan untuk penggunaan ANOVA dua jalur dalam analisis data sudah terpenuhi.

3.5.2 Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis H_1 , H_2 , dan H_3 mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan web WordPress, berikut ini adalah langkah-langkah, metode uji, dan rumus yang digunakan:

Hipotesis 1 (H_1): Ada pengaruh dari penggunaan model PBL berbantuan web WordPress terhadap hasil belajar kognitif peserta didik pada materi Gelombang. Hipotesis ini dapat diuji menggunakan uji t untuk dua sampel independen Menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Uji ini membandingkan rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik dari kedua kelompok. Jika data terdistribusi normal dan varian dianggap homogen.

Jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel pada derajat kebebasan ($df = n_1 + n_2 - 2$) dan tingkat signifikansi tertentu (misalnya, $\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan dari penggunaan model PBL berbantuan web WordPress terhadap hasil belajar kognitif.

Uji Hipotesis 2 (H_2): Ada pengaruh dari penggunaan model PBL berbantuan web WordPress terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Gelombang. Uji yang digunakan untuk H_2 serupa dengan Uji Hipotesis H_1 , yaitu menggunakan uji t dua sampel independen jika terdapat dua kelompok (eksperimen dan kontrol) menggunakan SPSS versi 25 *for windows*.

Jika t hitung lebih besar dari t tabel pada tingkat signifikansi tertentu, H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan dari model PBL berbantuan web WordPress terhadap keterampilan berpikir kritis.

Uji Hipotesis 3 (H_3): Ada pengaruh dari penggunaan model PBL berbantuan web WordPress terhadap hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis

peserta didik pada materi Gelombang. Uji hipotesis 3 Hipotesis 3 melibatkan dua variabel dependen (hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis) dan satu variabel independen (model pembelajaran PBL berbantuan web WordPress). Oleh karena itu, uji hipotesis yang tepat adalah *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). H_0 (Tidak ada pengaruh simultan model PBL berbantuan web WordPress terhadap hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis) diterima, sedangkan H_a (Ada pengaruh simultan model PBL berbantuan web WordPress terhadap hasil belajar kognitif dan keterampilan berpikir kritis) ditolak.

Seluruh data diuji dengan menggunakan program SPSS (Seri Program Statistik) versi 25 *for windows*.

3.6 Tempat dan Jadwal Penelitian

Tempat penelitian di MTs Negeri 2 Kota Tasikmalaya pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025. Penelitian dijadwalkan dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2024/2025. Adapun rincian tahap-tahap dalam penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.9
Jadwal Penelitian

Kegiatan Penelitian	Bulan																															
	Nov 24				Des				Jan 25				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Pengajuan Judul			x	x																												
Penyusunan dan Pengajuan Proposal					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																	
Penyusunan Instrumen														x	x	x																
Ijin riset dan Uji keseimbangan																	x	x	x													
Uji coba Instrumen																		x	x	x												
Pengambilan data dengan Instrumen																					x	x										
Penghitungan Uji prasayarat dan Uji Hipotesis																								x	x	x						
Penyusunan Laporan dan Konsolidasi																											x	x	x	x	x	