

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas metode penelitian yang digunakan yaitu jenis dan desain penelitian, prosedur penelitian, populasi dan sampel penelitian, definisi operasional, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, pengembangan instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Donmoyer (dalam Given, 2008:713) pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang berfokus pada kajian empiris untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data dalam bentuk numerik. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Menurut Sugiyono (2016) jenis kuasi eksperimen disebut juga penelitian semua, yaitu penelitian yang memiliki kelompok kontrol namun tidak sepenuhnya mampu mengontrol variabel-variabel luar yang berpotensi mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen ini bertujuan untuk membandingkan peningkatan kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pembelajaran konvensional sebagai pembandingan.

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Non-equivalent Control Group Design* yang melibatkan dua kelompok penelitian. Pada awalnya, kedua kelompok tersebut diberikan tes awal (*Pretest*) sebelum perlakuan (*treatment*) dilakukan. Selanjutnya, setiap kelompok menerima perlakuan yang berbeda. Kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan khusus dengan menggunakan model *Problem Based Learning*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Setelah itu, kedua kelompok diberikan tes akhir (*Posttests*) setelah perlakuan dilaksanakan.

Tabel 3. 1 Desain penelitian *Non-equivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Kontrol	O ₃	-	O ₄
---------	----------------	---	----------------

Keterangan:

O₁: *Pretest* kemampuan literasi sains kelas eksperimen

O₂: *Posttest* kemampuan literasi sains kelas eksperimen

O₃: *Pretest* kemampuan literasi sains kelas kontrol

O₄: *Posttest* kemampuan literasi sains kelas kontrol

X: Perlakuan yang diberikan dengan menerapkan model *Problem Based Learning*

-: Pembelajaran konvensional

Terdapat dua variabel pada penelitian ini, yakni variabel X (variabel terikat) dan variabel Y (variabel bebas). Variabel X pada penelitian ini adalah kemampuan literasi sains, sementara variabel Y adalah penerapan model *Problem Based Learning*.

3.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan analisis data. Berikut merupakan rincian setiap tahapan.

3.2.1 Tahap Persiapan Penelitian

Persiapan dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, dan berikut adalah rincian dari setiap tahapannya.

1. Identifikasi masalah yang mencakup latar belakang, identifikasi, dan rumusan masalah.
2. Studi literatur mengenai variabel yang diteliti, yaitu model *Problem Based Learning* dan kemampuan literasi sains siswa. Hasil dari kajian literatur ini kemudian disampaikan dalam seminar proposal.
3. Seminar proposal penelitian dilaksanakan di UPI Kampus Purwakarta, diikuti dengan perbaikan proposal penelitian berdasarkan masukan saat seminar proposal.
4. Menyusun instrumen penelitian dengan bimbingan dan validasi instrumen dari dosen ahli dalam bidang IPA.
5. Perizinan tempat yang dilakukan secara langsung dengan bertemu Kepala Sekolah untuk melakukan penelitian serta menentukan populasi dan memilih sampel penelitian.

Nabila Wardatul Azka, 2023

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

6. Melakukan uji coba instrumen penelitian kepada siswa yang bukan anggota sampel penelitian, yakni siswa kelas V. Hasil dari uji coba instrumen tes kemudian dianalisis, diantaranya uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran soal.

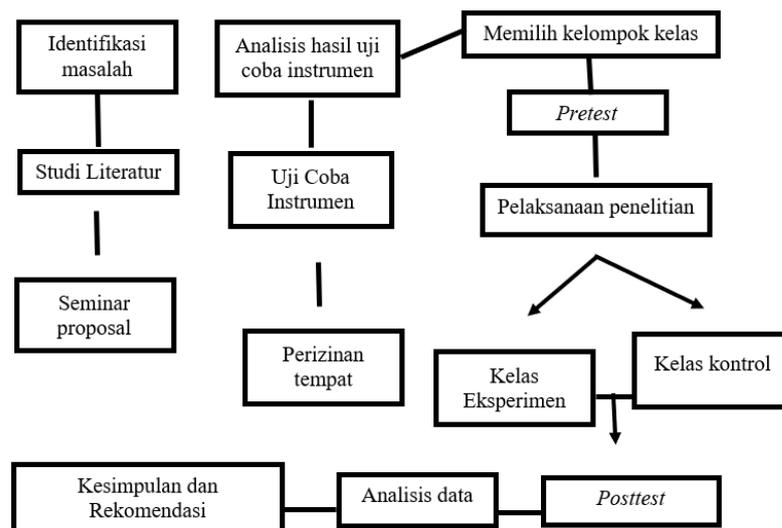
3.2.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada pelaksanaan penelitian, terdapat beberapa tahap yang harus dilalui oleh peneliti, yaitu sebagai berikut.

1. Memberikan *pretest* kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Kegiatan pembelajaran dilaksanakan selama lima pertemuan, dengan alokasi waktu dua jam pelajaran (2x35 menit) pada materi gaya dan gerak.
3. Memberikan *posttest* kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji kemampuan siswa setelah diterapkannya model *Problem Based Learning*. Tujuan *posttest* adalah untuk melihat adanya pengaruh dan peningkatan kemampuan literasi sains siswa antara pembelajaran *Problem Based Learning* dan pembelajaran konvensional.

3.2.3 Tahap Laporan

Pada tahap ini, semua data yang telah dikumpulkan mulai dari *pretest* sampai dengan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol akan dianalisis untuk mengevaluasi apakah terdapat peningkatan dan pengaruh dalam kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan model *Problem Based Learning* sesuai dengan hipotesis yang telah ditetapkan. Hasil analisis ini akan membantu dalam menyusun kesimpulan penelitian. Berikut adalah uraian mengenai alur prosedur penelitian yang dilaksanakan.



Gambar 3. 1 Alur Prosedur Penelitian

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi merujuk pada wilayah umum yang mencakup hal-hal atau topik yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti berdasarkan tujuan penelitian dan kemudian digunakan untuk membuat kesimpulan (Siyoto & Sodik, 2015). Berdasarkan pendapat tersebut, populasi dalam penelitian ini terdiri dari seluruh siswa kelas IV Sekolah Dasar Negeri di Purwakarta.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah keseluruhan populasi penelitian yang dipilih untuk mewakili keseluruhan populasi dan diambil sesuai dengan prosedur tertentu (Siyoto & Sodik, 2015). Pada penelitian ini, sampel terdiri dari 50 siswa kelas IV di salah satu sekolah dasar negeri di Kabupaten Purwakarta. Dari total 50 siswa tersebut, 25 siswa tergabung dalam kelas IV A dan 25 siswa lainnya dalam kelas IV B. Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam pengambilan sampel yaitu: 1) Siswa kelas IV dianggap sudah memiliki kemampuan membaca yang baik sehingga bisa dijadikan dasar menyelidiki kemampuan literasi sainsnya; 2) Tidak menghalangi program sekolah saat menyiapkan siswa untuk menghadapi ujian akhir; 3) Siswa di sekolah tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan siswa pada populasi sehingga dianggap

bisa mewakili populasi, dimana siswa diterima dengan sistem zonasi dan minimal usia 6 tahun sesuai dengan peraturan Dinas Pendidikan Purwakarta.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari kemungkinan meluasnya penafsiran terhadap permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, maka perlu diuraikan definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai dasar bagi siswa untuk belajar, dimana siswa dapat menerapkan kemampuan berfikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terjadi. Permasalahan tersebut berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa yang nantinya akan dipecahkan melalui model *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* memiliki lima tahapan pembelajaran, yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk meneliti, membantu investigasi siswa secara individu maupun kelompok, mempresentasikan hasil dan mengembangkannya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Literasi Sains

Literasi sains adalah kemampuan untuk memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi sains ini sangat diperlukan pada abad 21, karena banyak isu yang terkait dengan sains dan teknologi. Kemampuan literasi sains juga dapat membantu individu untuk mengambil keputusan yang lebih baik dalam kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan literasi sains yang akan diukur dalam penelitian ini yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah.

3. Pembelajaran Konvensional

Pada penelitian ini pembelajaran yang dimaksud yaitu pembelajaran *cooperative learning* menggunakan tipe STAD dimana siswa belajar secara berkelompok dalam kelompok kecil dengan kemampuan siswa yang heterogen. Guru menyediakan LKPD untuk dikerjakan oleh siswa di dalam proses

pembelajaran. Siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya, berdiskusi, dan bertanya jawab.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu peneliti menggunakan teknik tes dan non tes.

1. Tes

Instrumen tes yang disusun adalah berbentuk soal uraian yang mencakup materi tentang gaya dan gerak. Tujuannya adalah untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Penyusunan soal didasarkan pada indikator literasi sains, seperti menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, serta menggunakan bukti ilmiah. Tes dilakukan dengan cara memberikan soal *pretest* dan *posttest* berupa soal uraian yang akan membantu peneliti untuk menganalisis kemampuan siswa.

2. Wawancara

Peneliti menggunakan teknik wawancara untuk mengumpulkan data mengenai pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar. Wawancara merupakan proses interaksi antara pewawancara (peneliti) dan responden (siswa) dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi, pandangan, atau pendapat tentang pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas dengan menggunakan model PBL.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu bentuk kegiatan atau proses dalam menyediakan berbagai dokumen. Dokumentasi dilakukan dengan maksud agar peneliti dapat memberikan gambaran aktivitas siswa saat pelaksanaan penelitian berlangsung berupa foto yang kemudian dilampirkan pada lampiran kegiatan.

3.6 Instrumen Penelitian

Menurut Darmadi (dalam Arifin dan Asfani, 2014) instrumen penelitian merupakan alat untuk mengukur informasi atau melakukan pengukuran. Instrumen penelitian memiliki kegunaan untuk menilai seberapa keberhasilan pencapaian. Penyusunan instrumen penelitian menjadi langkah yang sangat penting dalam sebuah penelitian karena akan digunakan dalam pengambilan data penelitian. Penyusunan instrumen penelitian dilakukan dengan bimbingan kepada

dosen pembimbing dan *judgement* instrumen kepada dosen ahli dalam bidang IPA.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Penyusunan Instrumen Penelitian

Variabel yang diukur	Instrumen yang digunakan	Sumber Data
Kemampuan literasi sains	Tes uraian (<i>pretest</i> dan <i>posttest</i>)	Siswa

3.6.1 Kemampuan Literasi Sains

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk mengukur pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa yaitu menggunakan instrumen tes. Instrumen tes ini akan dibuat oleh peneliti menggunakan indikator literasi sains dengan instrumen tes berupa soal uraian sebanyak 5 soal. Kisi-kisi instrumen tes kemampuan literasi sains siswa dapat dilihat pada lampiran.

Berikut merupakan pedoman penskoran kemampuan literasi sains siswa:

Tabel 3. 3 Pedoman Penskoran Tes

Skor	Keterangan
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan
1	Jawaban dan alasan ada tetapi tidak benar
2	Jawaban hampir benar, tetapi kesimpulan tidak ada atau jawaban benar tetapi alasan salah
3	Jawaban benar, tetapi kesimpulan atau alasan tidak lengkap
4	Jawaban dan alasan benar

(Sumber: Sudrajat (dalam Pamungkas, 2015))

Ketentuan penskoran dalam tes ini menggunakan interval skor (0-4). Skor tersebut kemudian akan dikonversikan menjadi nilai dengan skala (0-100) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

3.7 Pengembangan Instrumen Penelitian

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang telah dibuat sesuai dengan materi yang akan diteliti dan apakah instrumen tersebut

benar-benar dapat mengukur hal yang perlu diukur. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah suatu instrument penelitian dapat dianggap sah atau tidak (Lestari & Yudhanegara, 2017).

Hasil perhitungan *pearson correlation* (r_{hitung}) akan dibandingkan dengan (r_{tabel}) pada taraf signifikansi 5%. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka soal dianggap valid, dan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka soal dianggap tidak valid. Derajat validitas instrument diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang disusun oleh Guilfort (Lestari & Yudhanegara, 2015:193) sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah (tidak ada korelasi)	Sangat buruk
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Buruk
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)	Cukup baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sempurna)	Sangat baik

(Sumber: Lestari & Yudhanegara, 2015:193)

Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan kepada 27 responden menggunakan 5 nomor soal. Hasil uji validitas ini dianalisis menggunakan bantuan *software* SPSS versi 29. Hasil dari uji validitas tes kemampuan literasi sains dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Korelasi	Interpretasi	Keterangan	Keputusan
1	0,719	0,396	Tinggi	Baik	Valid	Digunakan
2	0,671	0,396	Sedang	Cukup Baik	Valid	Digunakan
3	0,698	0,396	Sedang	Cukup Baik	Valid	Digunakan
4	0,827	0,396	Tinggi	Baik	Valid	Digunakan
5	0,623	0,396	Sedang	Cukup Baik	Valid	Digunakan

(Sumber: Hasil penelitian, 2023)

Data pada Tabel 3.5 menunjukkan bahwa soal-soal yang diujicobakan memiliki tingkat validitas yang tinggi dan sedang. Dengan demikian, kelima butir soal tersebut dapat digunakan oleh peneliti sebagai instrumen penelitian karena memiliki keabsahan dalam mengukur indikator kemampuan literasi sains pada materi gaya dan gerak.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menilai sejauh mana instrument dapat dipercaya atau diandalkan. Jika instrumen tersebut diberikan kepada subjek yang sama pada waktu yang berbeda, maka hasil yang dihasilkan akan relatif konsisten. Dengan kata lain, uji reliabilitas merupakan metode untuk mengukur tingkat kepercayaan instrumen tersebut. Instrumen yang ditentukan pada penelitian ini menggunakan soal uraian. Nilai koefisien menentukan tinggi rendahnya derajat reliabilitas suatu instrumen. Hasil uji reliabilitas ini ditentukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 29. Tolak ukur dalam interpretasi derajat reliabilitas instrumen didasarkan dari kriteria sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Interpretasi Derajat Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat tidak tetap
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak tetap
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Tetap
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Cukup tetap
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat tetap

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Berikut uraian hasil temuan perhitungan uji reliabilitas instrumen tes kemampuan literasi sains siswa pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas

Koefisien Korelasi Reliabilitas	Kriteria Korelasi Reliabilitas	Interpretasi Reliabilitas
0,732	Tinggi	Cukup tetap

(Sumber: Hasil penelitian, 2023)

Pada tahap uji reliabilitas instrumen diperoleh hasil sebesar 0,732. Berdasarkan kriteria di atas, maka reliabilitas soal instrumen yang di uji termasuk reliabilitas tinggi.

3.7.3 Uji Daya Pembeda

Tujuan dari daya pembeda pada butir soal adalah untuk membedakan kemampuan siswa secara individu (Hamzah, 2014). Uji ini dapat mengidentifikasi siswa dengan kemampuan tinggi dan siswa dengan kemampuan rendah. Hasil dari uji daya pembeda ini dianalisis dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 29. Tinggi rendahnya tingkat daya pembeda setiap butir soal dinyatakan dengan indeks daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
$D_p \leq 0,00$	Sangat buruk
$0,00 < D_p \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < D_p \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D_p \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D_p \leq 1,00$	Sangat baik

(Lestari & Yudhanegara, 2017:217)

Hasil dari uji daya pembeda untuk setiap butir soal yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Daya Pembeda

No. Soal	DP	Kriteria
1	0,555	Baik
2	0,378	Cukup
3	0,571	Baik
4	0,677	Baik
5	0,402	Baik

(Sumber: Hasil penelitian, 2023)

Dari data yang tercantum pada Tabel 3.9 di atas, dapat disimpulkan bahwa soal tes memenuhi kriteris cukup dan baik. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang telah dibuat mampu membedakan kemampuan setiap siswa.

3.7.4 Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengetahui kualitas dari setiap butir soal dengan kategori mudah, sedang, atau sulit. Taraf kesukaran menggambarkan sejauh mana jumlah skor jawaban benar pada suatu butir tes terhadap jumlah skor ideal yang dapat dicapai. Hasil uji tingkat kesukaran ini ditentukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 29. Tabel 3.10 mencantumkan kriteria yang dapat digunakan untuk menginterpretasikan indeks tingkat kesukaran sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Kriteria Indeks Tingkat Kesukaran Instrumen

TK	Interpretasi Indeks Kesukaran
TK = 1,00	Terlalu mudah
$0,70 < TK < 1,00$	Mudah
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
TK = 0,00	Terlalu sukar

(Lestari & Yudhanegara, 2017)

Hasil dari uji tingkat kesukaran untuk setiap butir soal yang diperoleh dapat terlihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,76	Mudah
2	0,68	Sedang
3	0,73	Mudah
4	0,71	Mudah
5	0,76	Mudah

(Sumber: Hasil penelitian, 2023)

Dari hasil uji tingkat kesukaran yang tertera pada Tabel 3.11 di atas, terdapat empat butir soal yang dikategorikan mudah dan satu butir soal yang dikategorikan sedang.

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum tentang pencapaian kemampuan literasi sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam analisis ini, data disajikan melalui tabel yang mencakup perhitungan nilai rata-rata (mean), nilai maksimum, nilai minimum, dan standar deviasi.

3.8.2 Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial digunakan untuk menganalisis dan menarik kesimpulan terhadap data secara statistik atas peningkatan kemampuan literasi sains siswa yang mendapat pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran secara konvensional dan pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar dengan melihat hasil analisis uji N-Gain dan analisis uji regresi linear sederhana.

Analisis ini terdiri dari beberapa tahap pengujian yang digunakan untuk menguji hipotesis. Tahap pertama adalah pengujian prasyarat menggunakan uji normalitas, jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan uji *Mann-Whitney*. Kemudian diikuti oleh pengujian homogenitas, dan tahap terakhir adalah pengujian hipotesis. Jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka menggunakan uji t' dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 29.

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis memiliki distribusi yang normal atau tidak. Pada penelitian ini, data diuji menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan dianalisis dengan bantuan *software* SPSS versi 29, dengan dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas. Jika probabilitasnya lebih dari 0,05 maka data penelitian berdistribusi normal.

Kriteria pengujian:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data terdistribusi secara normal
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka data tidak terdistribusi secara normal

3.8.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui persamaan atau perbedaan antara kedua situasi atau populasi. Perhitungan uji homogenitas ini menggunakan *software* SPSS versi 29.

Kriteria pengujian:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka varians dari dua atau lebih populasi data adalah homogen
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka varians dari dua atau lebih populasi data tidak homogen

3.8.2.3 Uji *Independent Sample t-test* (Uji Hipotesis)

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains, jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pengujian ini menggunakan *software* SPSS versi 29. Sehingga terlihat apakah hipotesis dapat diterima atau ditolak dilambangkan dengan:

- 1) $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, peningkatan nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Ditandai jika nilai Sig. (*2-tailed*) $> 0,05$.
- 2) $H_1: \mu_1 > \mu_2$, peningkatan nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Ditandai jika nilai Sig. (*2-tailed*) $< 0,05$.

3.8.2.4 Uji Regresi Linear

Uji regresi linear bertujuan untuk menguji hubungan yang searah atau hubungan yang berbentuk pengaruh pada variabel bebas terhadap variabel terikat (tetap). Syarat dapat dilakukannya uji ini adalah, instrument penelitian bersifat valid dan reliabel, dan data bersifat normal dan homogen. Pengujian ini menggunakan *software* SPSS versi 29.

Kriteria pengujian:

- 1) Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka variabel Y berpengaruh terhadap variabel X
- 2) Jika nilai sig. $> 0,05$, maka variabel Y tidak berpengaruh terhadap variabel X

Nabila Wardatul Azka, 2023

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

3.8.2.5 Indeks *Gain* (*N-Gain*)

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains sebelum dan sesudah menggunakan model *Problem Based Learning*, digunakan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor max} - \text{Skor pretest}}$$

Keterangan:

N-Gain = *Gain* yang ternormalisir

Pretest = Nilai awal pembelajaran

Posttest = Nilai akhir pembelajaran

Menurut Hake (dalam Raharjo, 2019), terdapat tiga rentangan *N-Gain* yang disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Rentangan *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Sumber: Hake (dalam Raharjo, 2019)

3.8.2.6 Hipotesis Statistik

1) $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

H_0 = Peningkatan nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* tidak lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

H_1 = Peningkatan nilai rata-rata kemampuan literasi sains siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

2) $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

Keterangan:

Nabila Wardatul Azka, 2023

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | Perpustakaan.upi.edu

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa

H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan literasi sains siswa.