

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode kuasi eksperimen. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengukuran hubungan sebab-akibat yang dapat diukur secara numerik (Creswell, 2008). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain kuasi-eksperimen, yaitu *nonequivalent control group design*. Menurut Creswell (2017), *nonequivalent control group design* adalah bentuk semi-eksperimen yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tanpa penempatan secara acak. Dalam desain ini, kedua kelompok diberikan *pretest* dan *post test*, tetapi hanya kelompok eksperimen yang menerima perlakuan tertentu.

Pendekatan ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Fraenkel et al., (2013). Mereka menyebut desain ini sebagai *the static-group pretest-posttest design*, yang menekankan pada analisis data hasil *pretest* dan *post test* dari kedua kelompok. Tujuannya adalah membandingkan hasil pencapaian kelompok eksperimen yang menerima perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan. Dengan kata lain, yang dilihat adalah perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok.

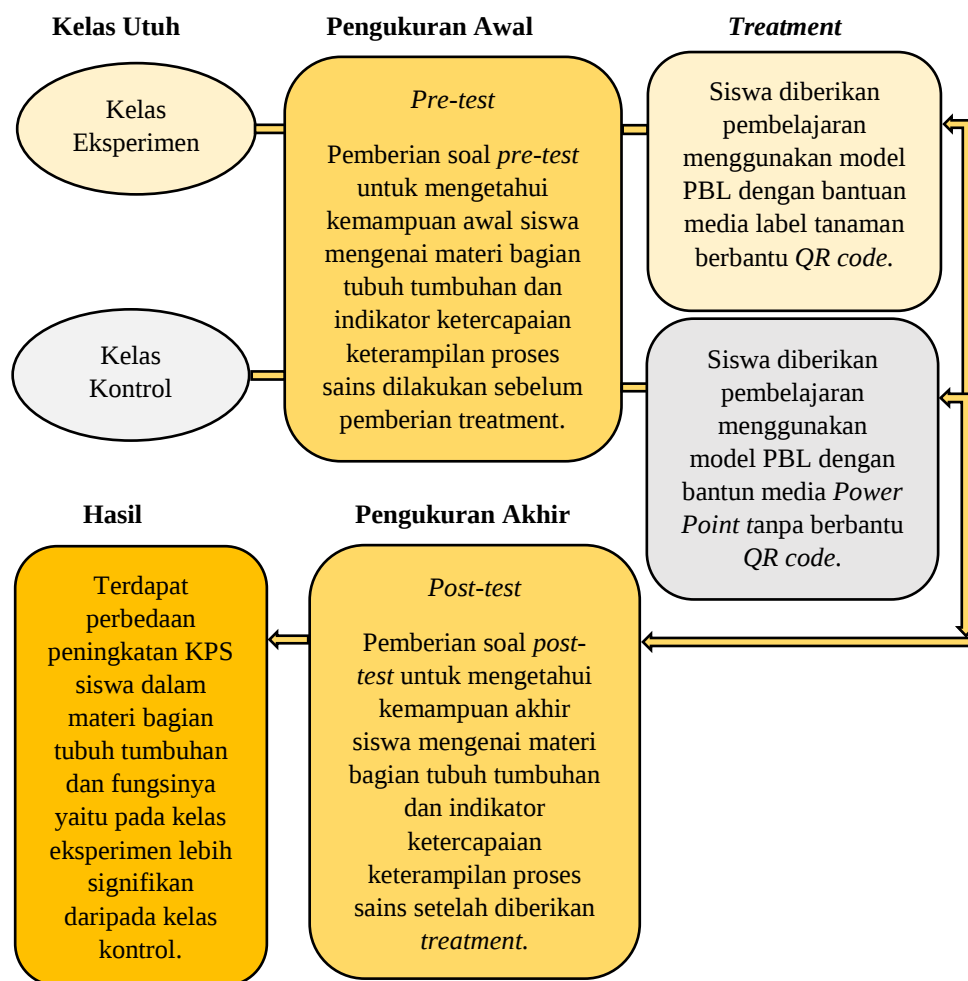
Metode dan desain penelitian ini dipilih agar dapat mengetahui terkait pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* bermediakan label tanaman berbantuan *QR Code* terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan model *problem based learning* tanpa bermediakan label tanaman berbantuan *QR Code*. Kedua kelas akan diberikan *pretest* yang sama untuk mengukur sejauh mana keterampilan proses sains siswa mengenai materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya. Setelah itu, kelas eksperimen akan diberikan perlakuan berupa media label tanaman berbantuan *QR Code* dan kelas kontrol akan diberikan perlakuan berupa media *power point* interaktif. Setelah kedua kelas mengikuti pembelajaran, kedua kelas tersebut akan diberikan *post test* yang

Marcella Nurul Annisa, 2025

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERMEDIAKAN LABEL TANAMAN BANTUAN QR CODE PADA MATERI BAGIAN TUBUH TUMBUHAN DAN FUNGSINYA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV SD

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

bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman keterampilan proses sains pada siswa setelah mendapat *treatment* yang berbeda. Desain ini mengacu pada teori Creswell (2017), serta Fraenkel et al., (2013), yang memberikan kerangka untuk memahami perbedaan hasil pembelajaran antara kedua kelompok. Berikut disertakan infografis desain penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *non equivalent control group design*.



Gambar 3. 1 Metode Penelitian Kuasi Eksperimen

3.2 Partisipan Penelitian

Populasi yaitu keseluruhan subjek yang menjadi perhatian peneliti dan memiliki karakteristik tertentu. Dalam penelitian ini, populasi ditetapkan karena memiliki relevansi dengan konteks dan tujuan penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN 231 Sukaasih Kota Bandung. Pemilihan populasi ini

bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan *QR Code* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi "Bagian Tubuh Tumbuhan dan Fungsinya".

Sampel penelitian diambil 40 siswa kelas IV di SDN 231 Sukaasih, Kota Bandung. Teknik penentuan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang mempertimbangkan tujuan penelitian dan kesesuaian karakteristik subjek. Kelas IV A dipilih sebagai kelompok eksperimen yang akan diajarkan dengan menggunakan model PBL dengan media label tanaman berbantuan *QR Code*, sedangkan kelas IV C sebagai kelompok kontrol yang akan diajarkan dengan model PBL berbantuan media PPT *interaktif*. Jumlah siswa di kedua kelas juga relatif seimbang, dengan rata-rata 30 siswa per kelas. Hal ini memungkinkan perbandingan hasil *pretest* dan *post test* secara valid.

Purposive sampling dipilih dalam penelitian ini karena memungkinkan peneliti menentukan subjek yang memiliki karakteristik relevan dengan tujuan penelitian, yaitu dua kelas IV dari satu sekolah dasar yang sama. Pemilihan dua kelas tersebut dilakukan berdasarkan kesamaan karakteristik demografis, seperti usia siswa, kurikulum yang digunakan, serta kemampuan awal siswa yang relatif setara, sehingga hasil penelitian lebih valid dan perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat dikaitkan dengan perlakuan yang diberikan.

Tabel 3. 1 Jumlah Sampel Penelitian

Jenis Kelas	Jumlah Siswa
Kelas Eksperimen	20 siswa
Kelas Kontrol	20 siswa
Total siswa	40 siswa

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Instrumen ini berfungsi untuk memastikan bahwa data yang diperoleh valid, reliabel, dan dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Instrumen yang dirancang dengan baik

Marcella Nurul Annisa, 2025

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERMEDIAKAN LABEL TANAMAN BANTUAN QR CODE PADA MATERI BAGIAN TUBUH TUMBUHAN DAN FUNGSINYA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV SD

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

memungkinkan peneliti untuk mengukur variabel yang diteliti secara akurat. Instrumen penelitian dapat berupa tes, kuesioner, wawancara, atau observasi, tergantung pada jenis data yang akan dikumpulkan.

Instrumen yang digunakan yaitu pemberian soal *pretest posttest* untuk melihat hasil peningkatan KPS siswa serta wawancara yang digunakan mengetahui model dan media pembelajaran yang digunakan benar memberikan pengaruh pada siswa. Adapun indikator keterampilan proses sains yang dinilai yaitu mengamati, menggolongkan (mengklasifikasikan), menafsirkan (menginterpretasikan), menerapkan, dan mengomunikasikan. Peneliti juga menggunakan instrumen yang akan digunakan yaitu instrumen tes (*pretest* dan *posttest*). Instrumen tes digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan proses sains dalam materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya yang dikuasi oleh siswa. Sedangkan instrumen wawancara digunakan oleh peneliti dengan tujuan memperoleh informasi mengenai kegiatan pelaksanaan penelitian. Penelitian ini berfokus pada keterampilan proses sains dengan konten materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya dengan media label tanaman berbantuan *QR Code*. Berikut disajikan tabel instrumen penelitian.

Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian

No.	Pertanyaan Penelitian	Data	Sumber Data	Instrumen
1.	Apakah terdapat pengaruh penerapan model PBL bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya terhadap KPS peserta didik kelas IV SD?	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> , dan wawancara.	Peserta didik kelas IV SD.	Soal <i>pre pest</i> dan <i>post test</i> , wawancara, dan observasi.
2.	Apakah terdapat pengaruh penerapan model PBL tanpa bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya terhadap KPS didik kelas IV SD?	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> . dan wawancara.	Peserta didik kelas IV SD.	Soal <i>pre pest</i> dan <i>post test</i> , wawancara, dan observasi.
3.	Apakah terdapat perbedaan pengaruh pada KPS peserta didik antara kelas yang menggunakan model PBL bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> dan kelas yang menggunakan model PBL tanpa bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya di kelas IV SD?	Hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> , dan wawancara.	Peserta didik kelas IV SD.	Soal <i>pre pest</i> dan <i>post test</i> , wawancara, dan observasi.

3.3.1 Instrumen Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Soal *pretest* dan *post test* yang diberikan kepada siswa kelas IV bertujuan untuk mengukur kemampuan mereka dalam keterampilan proses sains pada materi IPAS mengenai bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya. Tes yang diberikan berupa soal essay, siswa diminta untuk memberikan penjelasan atau pendapat mereka pada setiap soal. Sebelum digunakan, soal *pre-test* dan *post-test* yang telah disusun diuji terlebih dahulu untuk validitas dan reliabilitasnya. Soal *pretest* diberikan sebelum siswa menerima perlakuan (*treatment*), sementara soal *post test* diberikan setelah mereka mendapatkan perlakuan tersebut. Pada penelitian ini jenis soal yang diberikan merupakan soal essay. Soal ini digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa pada indikator keterampilan proses sains menurut Widodo.

Pengembangan soal *pre-test post-test* ini dilakukan melalui lima tahapan. Tahap awal adalah penyusunan kisi-kisi soal yang disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains menurut Widodo. Pada tahap ini, peneliti akan menyusun 15 butir soal. Selanjutnya, soal-soal tersebut akan divalidasi awal kepada dosen pembimbing untuk memperoleh persetujuan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahap ketiga adalah validasi soal, yang akan dilakukan dengan melibatkan 30 siswa Sekolah Dasar di Kecamatan Kiaracondong, Kota Bandung. Tahap keempat yaitu analisis data yang bertujuan untuk menentukan soal-soal yang layak untuk digunakan dalam penelitian. Tahap akhir sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, soal-soal tersebut akan melalui tahap uji coba terlebih dahulu. Proses ini mencakup uji validitas, reliabilitas, analisis daya pembeda dan tingkat kesukaran soal.

Soal-soal pemahaman konsep siswa dikembangkan dari indikator dengan melakukan beberapa penyesuaian. Indikator-indikator pemahaman siswa disajikan dalam tabel di bawah ini.

Capaian Pembelajaran	Aspek Keterampilan Proses Sains	Sub Keterampilan Proses Sains	Penjelasan Indikator yang Digunakan	Skor	No. Soal
Mengidentifikasi bagian-bagian tubuh pada tumbuhan beserta fungsinya. Menjelaskan proses tumbuhan memperoleh makanan dan manfaatnya bagi manusia. Memahami perkembangbiakan tumbuhan dengan berbagai cara, seperti perkembangbiakan vegetatif dan generatif. Melakukan pengamatan pada tumbuhan dan dapat mencatat hasil pengamatan. Melakukan percobaan mengenai proses fotosintesis dan mencatat hasil pengamatan.	Mengamati	Siswa harus mempunyai kemampuan untuk menggunakan alat inderanya sebaik mungkin (melihat, meraba, mencium, dan merasa). Dengan menggunakan alat inderanya siswa akan mendapatkan data/informasi yang berkaitan dengan kegiatan belajarnya.	Siswa belum mampu mengidentifikasi bagian tumbuhan dan fungsinya, terbalik atau membingungkan.	1	1 dan 2
			Siswa mampu mengidentifikasi sebagian bagian tubuh tumbuhan dengan tepat dan menyebut fungsinya.	2	
			Siswa mampu mengidentifikasi sebagian besar bagian tumbuhan beserta fungsinya namun tidak lengkap.	3	
			Siswa mampu mengidentifikasi seluruh bagian tubuh tumbuhan dan menjelaskan fungsinya secara benar dan rinci.	4	

Gambar 3. 2 Instrumen Soal Aspek Keterampilan Proses Sains

(Secara lengkap tersaji dalam lampiran)

Instrumen yang digunakan mengacu pada indikator dari keterampilan proses sains menurut Rustaman. Adapun lima indikator keterampilan yang akan diteliti yaitu, mengamati, menggolongkan (mengklasifikasikan), menafsirkan, menerapkan, dan mengkomunikasikan. Pemilihan 5 indikator dari total 10 indikator KPS menurut Rustaman telah disesuaikan dengan materi pembelajaran pada penelitian ini serta terbatasnya waktu yang didapatkan dalam proses pembelajaran sehingga penelitian mengutamakan kelima indikator tersebut. Dengan menggunakan tes ini akan didapatkan hasil yang lebih akurat untuk melihat sejauh mana siswa memahami materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya.

Pengembangan instrumen ini dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan pertama peneliti membuat kisi-kisi soal yang disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains menurut Rustaman. Jumlah soal yang akan dibuat yaitu 15 soal essay. Tahapan kedua soal yang sudah dibuat akan dikonsultasikan pada dosen pembimbing untuk mendapat persetujuan dan melanjutkan pada tahap ketiga. Tahapan ketiga yaitu soal yang telah disetujui selanjutnya akan divalidasi. Validasi soal akan ditujukan pada siswa kelas V B di SDN 160 Sukalaksana, Kiaracandong, Kota Bandung sebanyak 30 siswa. Tahap keempat yaitu proses analisis data yang bertujuan untuk menganalisis soal mana saja yang benar-benar dapat digunakan

oleh peneliti dalam penelitian yang akan dilakukan. Kelayakan soal diukur berdasarkan perhitungan validitas, reabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Berikut adalah analisis soal yang telah dilakukan oleh peneliti setelah melakukan uji coba soal keterampilan proses sains.

3.3.2 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur sejauh mana butir instrumen mampu mewakili komponen-komponen yang terdapat dalam keseluruhan isi objek yang hendak diukur. Penentuan validitas soal dilakukan dengan membandingkan nilai R_{hitung} dan R_{tabel} . Jika nilai R_{hitung} lebih besar dari R_{tabel} , maka soal tersebut dinyatakan valid. Sebaliknya, jika nilai R_{hitung} lebih kecil dari R_{tabel} , maka soal tersebut dianggap tidak valid. Dalam penelitian ini, validitas soal dianalisis menggunakan software SPSS versi 25.

Uji Validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana instrument tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas ini dilakukan berdasarkan hasil uji coba instrument terhadap sampel. Data hasil uji coba diolah menggunakan rumus Koefisien *Korelasi Product Moment Pearson* (Witarsa & Siregar, 2023).

Tabel 3. 3 Kategori Uji Validitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Kategori Validitas
$0,900 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,700 \leq r_{xy} \leq 0,900$	Tinggi	Baik
$0,400 \leq r_{xy} < 0,700$	Sedang	Cukup baik
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,200$	Sangat Rendah	Sangat buruk

(Sumber: Abidin, 2011)

Pada penelitian ini perhitungan validitas hasil uji coba soal dilakukan dengan menggunakan program Software IBM SPSS *Statistics* 25. Berikut disajikan hasil analisis validitas instrument soal keterampilan proses sains dengan bantuan Software IBM SPSS *Statistics* 25.

Tabel 3. 4 Hasil Validitas Instrumen

No Soal	Koefisien Korelasi	Validitas	Interpretasi Validitas
1	0.785	valid	Baik
2	0.600	valid	Cukup baik
3	0.757	valid	Baik
4	0.668	valid	Cukup baik
5	0.800	valid	Baik
6	0.767	valid	Baik
7	0.665	valid	Cukup baik
8	0.668	valid	Cukup baik
9	0.750	valid	Baik
10	0.885	valid	Baik
11	0.767	valid	Baik
12	0.750	valid	Baik
13	0.800	valid	Baik
14	0.800	valid	Baik
15	0.790	valid	Baik

Dari tabel 3.4 peneliti melakukan kegiatan uji validitas yang menghasilkan seluruh soal yang akan digunakan dalam penelitian sudah valid dalam dalam rentang interpretasi validitas cukup hingga baik.

3.3.3 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat kekonsistenan suatu instrumen dalam memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan berulang kali pada kondisi yang sama. Instrumen dianggap reliabel jika hasil pengukurannya tetap stabil atau konsisten dalam pengulangan yang dilakukan. Dalam penelitian ini, analisis reliabilitas dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.

Uji Reliabilitas berkaitan dengan kekonsistenan instrument. Reabilitas instrument adalah tingkat konsistensi hasil yang dicapai oleh sebuah alat ukur. Meskipun dipakai secara berulang-ulang pada subjek yang sama atau berbeda.

Dengan demikian suatu instrument dikatakan reliabel bila mampu mengukur sesuatu dengan hasil yang konsisten (Abidin, 2011). Uji reabilitas ini digunakan untuk menguji alat ukur penelitian yaitu, soal *pre-test* dan *post-test* serta lembar observasi dan wawancara. Berikut adalah kategori reliabilitas berdasarkan koefisien korelasi:

Tabel 3. 5 Kategori Uji Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Kategori Reliabilitas
$0,900 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi	Sangat baik
$0,700 \leq r_{xy} \leq 0,900$	Tinggi	Baik
$0,400 \leq r_{xy} < 0,700$	Sedang	Cukup baik
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,200$	Sangat Rendah	Sangat buruk

Menurut Ghazali (2018), jika nilai koefisien reliabilitas (Cronbach's Alpha) lebih besar dari 0,70 maka instrumen dianggap reliabel, sedangkan jika nilainya di bawah 0,70 maka reliabilitas dianggap kurang baik. Perhitungan reliabilitas hasil uji coba soal pada penelitian ini menggunakan teknik *Alpha Cronbach* dengan bantuan program *Software IBM SPSS Statistic 25*. Berikut disajikan hasil analisis perhitungan reabilitas instrument soal pemahaman konsep dengan bantuan *Software IBM SPSS Statistic 25*.

Tabel 3. 6 Hasil Cronbach Alpha

Cronbach's Alpha	N of Items
0,938	15

Berdasarkan tabel 3.6 maka instrument tes yang telah di uji cobakan mempunyai nilai reabilitas sebesar tinggi yang dilihat dari *Cronbach Alpha*. Berdasarkan perolehan tersebut, artinya instrument tes tersebut memiliki interpretasi yang sangat baik.

3.3.4 Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesulitan suatu soal yang dinyatakan dalam bentuk angka. Menurut Saputri (2023), soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit maupun terlalu mudah, karena soal yang terlalu sulit berpotensi membuat siswa mudah putus asa, sedangkan soal yang terlalu mudah tidak mampu merangsang siswa untuk meningkatkan usaha dalam menjawabnya. Perhitungan taraf kesukaran dalam penelitian ini dilakukan untuk menganalisis instrumen penelitian sebagai alat ukur yaitu, soal tes, lembar observasi, dan wawancara menggunakan *software* IBM SPSS *statistics* 25, dan hasilnya akan diinterpretasikan berdasarkan kategori taraf kesukaran yang telah ditetapkan.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Uji Tingkat Kesukaran

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
IK = 0,00	Sangat sulit
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sulit
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu mudah

Perhitungan tingkat kesukaran setiap soal hasil uji coba pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS *statistics* 25. Berikut disajikan hasil analisis perhitungan indeks kesukaran setiap butir soal pemahaman konsep siswa.

Tabel 3. 8 Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No Soal	Indeks Kesukaran	Korelasi
1	0,39	Sedang
2	0,45	Sedang
3	0,56	Sedang
4	0,66	Sedang
5	0,8	Mudah
6	0,57	Sedang

No Soal	Indeks Kesukaran	Korelasi
7	0,33	Sedang
8	0,66	Sedang
9	0,75	Mudah
10	0,44	Sedang
11	0,57	Sedang
12	0,75	Mudah
13	0,8	Mudah
14	0,8	Mudah
15	0,59	Sedang

Berdasarkan pada hasil perhitungan pada tabel 3.8 dapat disimpulkan bahwa dalam setiap indikator memiliki tingkat kesukaran soal yang berbeda-beda. Soal yang termasuk pada kategori mudah terdapat pada soal-soal sedang nomor 5, 9, 12, 13, dan 14. Sedangkan, untuk soal yang termasuk kedalam kategori sedang terdapat pada nomor soal 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, dan 15.

3.3.5 Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir soal dalam membedakan antara siswa yang memiliki pemahaman tinggi dengan siswa yang memiliki pemahaman rendah terhadap materi yang diujikan. Daya pembeda dapat diketahui melalui indeks diskriminasi dengan rentang nilai antara 0,00 hingga 1,00, di mana semakin tinggi nilai indeks tersebut, maka semakin baik daya pembeda soal tersebut.

Analisis daya pembeda sangat penting dalam evaluasi pembelajaran untuk memastikan soal yang digunakan mampu mengukur kemampuan siswa secara efektif. Dalam penelitian ini, analisis daya pembeda dilakukan untuk menganalisis instrumen penelitian sebagai alat ukur yaitu, soal tes, lembar observasi, dan wawancara dengan menggunakan perangkat lunak SPSS. Perhitungan daya pembeda adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan siswa yang kurang/tidak menguasai materi (Yani et al. 2014). Semakin tinggi daya beda butir tes, maka semakin baik butir tes tersebut.

Tabel 3. 9 Kategori Analisis Daya Pembeda

Nilai Daya Pembeda	Kategori Daya Pembeda
0,70 - 1,00	Sangat baik
0,40 - 0,70	Baik
0,20 - 0,40	Cukup
0,00 - 0,20	Buruk
<0,00	Sangat Buruk

Betikut disajikan hasil pehitungan daya pembeda setiap butir soal hasil uji coba pada penelitian ini yang dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS *statistics* 25.

Tabel 3. 10 Hasil Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
1	0,775	Sangat baik
2	0,703	Sangat baik
3	0,810	Sangat baik
4	0,820	Sangat baik
5	0,543	Baik
6	0,708	Sangat baik
7	0,593	Baik
8	0,832	Sangat baik
9	0,646	Baik
10	0,704	Sangat baik
11	0,720	Sangat baik
12	0,698	Baik
13	0,623	Baik
14	0,518	Baik
15	0,735	Sangat baik

Berdasarkan tabel 3.10 soal yang memiliki tingkat daya pembeda yang sangat baik berjumlah 9 soal, dan tingkat daya pembeda dengan interpretasi baik berjumlah 6 soal. Berdasarkan hasil dari uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, maka peneliti memilih 10 butir soal essay yang sudah

disesuaikan dengan kebutuhan pada penelitian ini serta disesuaikan dengan indikator keterampilan proses sains siswa pada materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya. Dan dapat disimpulkan uji coba soal keterampilan proses sains dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 11 Hasil Pengolahan Uji Coba Soal

No Soal	Validitas	Reabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Valid	0,938	Sedang	Sangat baik	Dapat digunakan
2	Valid		Sedang	Sangat baik	Dapat digunakan
4	Valid		Sedang	Sangat baik	Dapat digunakan
5	Valid		Mudah	Baik	Dapat digunakan
7	Valid		Sedang	Baik	Dapat digunakan
8	Valid		Sedang	Sangat baik	Dapat digunakan
11	Valid		Sedang	Sangat baik	Dapat digunakan
12	Valid		Mudah	Baik	Dapat digunakan
13	Valid		Mudah	Baik	Dapat digunakan
14	Valid		Mudah	Baik	Dapat digunakan

Dari tabel tersebut terdapat 10 soal essay yang sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang akan diukur kemampuannya kepada siswa pada materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya. Soal yang digunakan yaitu nomor 1, 2, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, dan 14 dengan keterangan dapat digunakan.

3.3.6 Instrumen Wawancara

Instrumen wawancara ini dibuat untuk diberikan kepada siswa kelas IV SD Negeri 231 Sukaasih untuk mendapatkan informasi mengenai responnya pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media label tanaman berbantuan QR Code pada siswa di kelas eksperimen dan yang menggunakan media

Power Power tanpa berbantu *QR Code* pada siswa di kelas kontrol terhadap keterampilan proses sains pada materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya.

Tabel 3. 12 *Pedoman Wawancara Siswa Kelas Eksperimen*

Aspek	Indikator	Contoh Pertanyaan
Penggunaan media label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> sebagai media pembelajaran	Proses pembelajaran materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya menggunakan media label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> .	Apakah senang belajar menggunakan media label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya?
Kendala yang dialami pada media label tanaman berbantuan <i>QR Code</i>	Kesulitan dalam penggunaan media label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> .	Apa terdapat kesulitan yang kamu alami saat menggunakan media label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> ?

(Secara lengkap tersaji dalam lampiran)

Tabel 3. 13 *Pedoman Wawancara Siswa Kelas Kontrol*

Aspek	Indikator	Contoh Pertanyaan
Penggunaan PPT interaktif sebagai media pembelajaran	Proses pembelajaran materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya menggunakan PPT interaktif.	Apakah senang belajar menggunakan media PPT intraktif pada materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya?
Kendala yang dialami pada media pembelajaran PPT interaktif	Kesulitan dalam penggunaan media pembelajaran PPT interaktif.	Apa terdapat kesulitan yang kamu alami saat menggunakan media PPT interaktif?

(Secara lengkap tersaji dalam lampiran)

3.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kuantitatif. Analisis data bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBL berbantuan *QR Code* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV SD. Data yang dianalisis berupa hasil pretest dan posttest dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut dianalisis melalui beberapa tahap pengujian statistik dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25, yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis, dan perhitungan N-Gain. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan kuasi

Marcella Nurul Annisa, 2025

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERMEDIAKAN LABEL TANAMAN BANTUAN *QR CODE* PADA MATERI BAGIAN TUBUH TUMBUHAN DAN FUNGSINYA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV SD

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

eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Berikut disajikan tabel teknik pengolahan data.

Tabel 3. 14 Teknik Pengolahan Data

No.	Pertanyaan Penelitian	Teknik Pengolahan Data	Hasil
1.	Apakah terdapat pengaruh penerapan model PBL bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IV SD?	Menggunakan Uji N-Gain: untuk melihat pengaruh peningkatan KPS peserta didik.	Model PBL bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya menunjukkan pengaruh signifikan pada peningkatan keterampilan proses sains peserta didik.
2.	Apakah terdapat pengaruh penerapan model PBL tanpa bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya terhadap keterampilan proses sains peserta didik kelas IV SD?	Menggunakan Uji N-Gain: untuk melihat pengaruh peningkatan KPS peserta didik.	Model PBL tanpa bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya menunjukkan pengaruh pada peningkatan keterampilan proses sains peserta didik namun pengaruh lebih kecil daripada penggunaan model PBL bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> .
3.	Apakah terdapat perbedaan pada keterampilan proses sains peserta didik antara kelas yang menggunakan model PBL bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> dan kelas yang menggunakan model PBL tanpa bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> pada materi bagian tumbuhan dan fungsinya di kelas IV SD?	Uji perbedaan rerata dengan Uji-t	Terlihat jelas perbedaan peningkatan keterampilan proses sains peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan model PBL bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> lebih besar daripada kelas kontrol yang menggunakan model PBL tanpa bermediakan label tanaman berbantuan <i>QR Code</i> yang didapat berdasarkan hasil analisis data.

Dengan langkah-langkah teknik pengolahan data yang akan dijabarkan sebagai berikut:

3.4.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Uji ini penting untuk menentukan jenis uji hipotesis yang akan digunakan, apakah uji parametrik atau non-parametrik. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan

uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 orang. Kriteria pengambilan keputusan adalah:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal.

Uji ini dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25.

3.4.2 Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, langkah selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang sama. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Levene's Test for Equality of Variances melalui SPSS versi 25. Kriteria pengambilan keputusan adalah:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data memiliki varians yang homogen.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka data tidak homogen.

3.4.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil posttest keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model PBL berbantuan *QR Code* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji Independent Sample t-test (uji parametrik). Namun jika salah satu syarat tidak terpenuhi, maka digunakan uji Mann-Whitney U (uji non-parametrik). Kriteria pengambilan keputusan:

- Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka terdapat perbedaan yang signifikan.
- Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

3.4.4 Uji N-Gain

Hasil data dari uji *N-Gain* ini digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, khususnya dengan model pembelajaran PBL dengan media label tanaman berbantu *QR Code* pada materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya.

Tabel 3. 15 *Kriteria Interpretasi terhadap N Gain Ternormalisasi*

Nilai (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Setelah semua data diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis data guna menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Pengujian hipotesis yang pertama dilakukan dengan uji paired sample t-test pada data N-Gain yang berdistribusi normal. Pengujian hipotesis kedua dilakukan uji independent sample t-test pada data n-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan tahapan yang dilalui oleh peneliti dari awal hingga akhir penelitian. Rangkaian kegiatan disusun secara sistematis dan dapat menjadi panduan dalam pelaksanaan penelitian. Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam penelitian ini adalah tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

3.5.1 Pra Pelaksanaan

1. Membuat jadwal penelitian.
2. Merumuskan masalah.
3. Menentukan landasan teori.
4. Menentukan hipotesis penelitian.
5. Peneliti membuat surat izin penelitian pendahuluan ke sekolah, jumlah kelas dan siswa yang akan dijadikan subjek penelitian.
6. Menyusun perangkat ajar.
7. Menyiapkan instrument dan soal *pretest-posttest*.
8. Mengajukan validasi instrument penelitian kepada pihak internal dan eksternal.

3.5.2 Perlakuan

1. Memberikan tes awal dengan instrument tes (*pretest*) untuk mengetahui keterampilan proses sains awal siswa pada materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya sebelum menerapkan model PBL berbantuan QR Code.

Marcella Nurul Annisa, 2025

PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERMEDIAKAN LABEL TANAMAN BANTUAN QR CODE PADA MATERI BAGIAN TUBUH TUMBUHAN DAN FUNGSIYNYA TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV SD

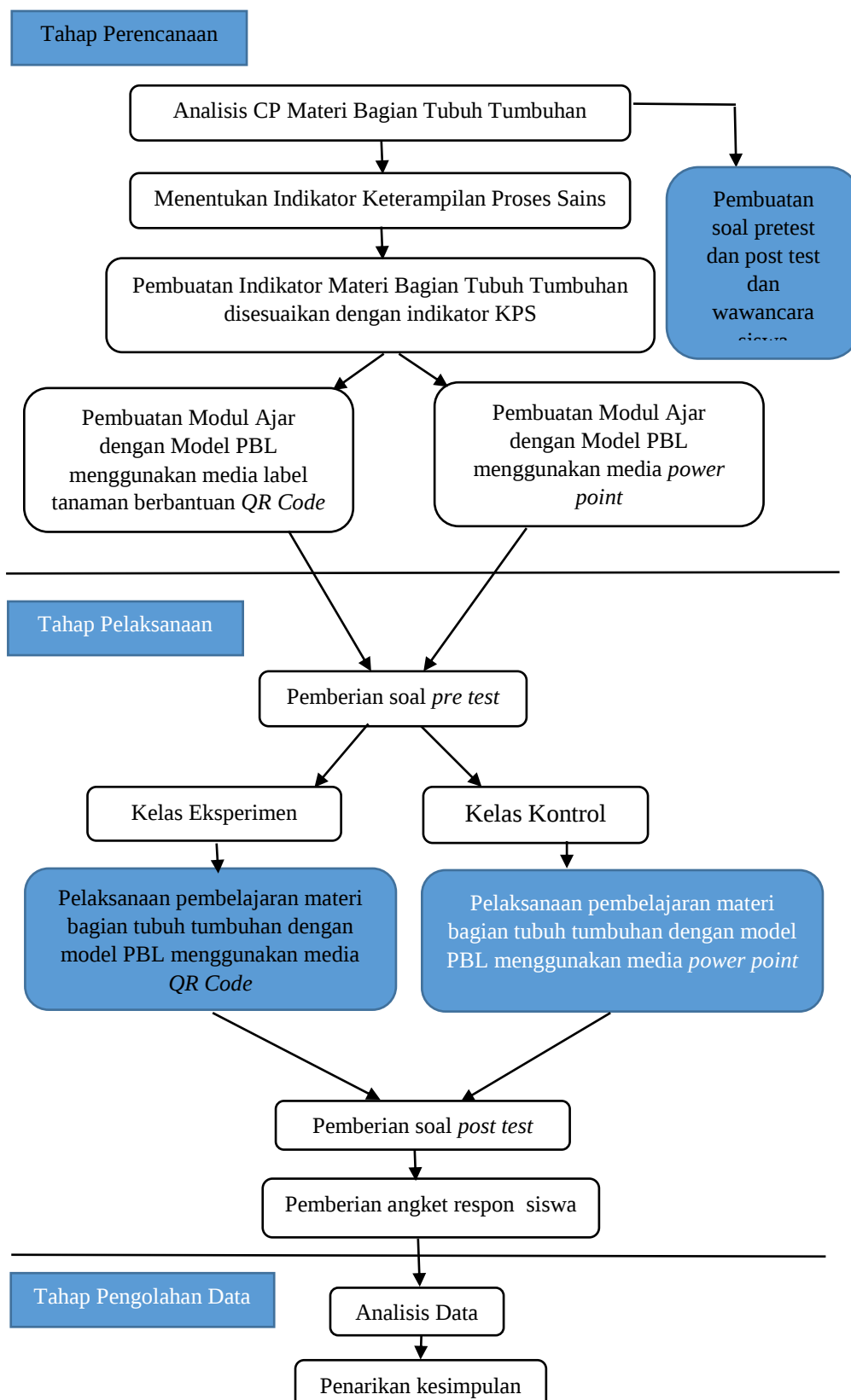
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Melakukan kegiatan pembelajaran model PBL berbantuan *QR Code* dengan materi bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya kepada siswa dalam kelas eksperimen.
3. Pada kelas kontrol, dilakukan pembelajaran bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya dengan menggunakan model PBL tanpa berbantuan *QR Code*.
4. Memberikan tes akhir (*posttest*) untuk melihat kondisi akhir. Tes ini dilakukan untuk melihat kondisi akhir dan diberikan saat perlakuan selesai dilakukan.

3.5.3 Tahap Pengumpulan Data

1. Mentabulasikan data hasil pretest dan posttest di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Menganalisis data hingga tahap uji hipotesis dan proses penyimpulan data.
3. Menyimpulkan hasil penelitian dari hasil pengujian hipotesis untuk menyatakan hipotesis ditolak atau diterima.

Berikut disajikan bagan tahapan penelitian di bawah ini.



Gambar 3.5.1 Proses Penelitian