

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan yang terdiri dari SDN 1 Sesetan, SDN 3 Sesetan, SDN 7 Sesetan, SDN 11 Sesetan, SDN 18 Sesetan. Alamat tempat penelitian ada dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1
Alamat SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan

Nama Sekolah	Alamat Sekolah
SD Negeri 1 Sesetan	Jl. Pulau Saelus No.1, Desa Sesetan, Kec. Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.
SD Negeri 3 Sesetan	Jl. Tukad Buaji No. 18, Desa Sesetan, Kec. Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.
SD Negeri 7 Sesetan	Jl. Tegal Wangi No. 54, Desa Sesetan, Kec. Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.
SD Negeri 11 Sesetan	Jl. Batas Dukuh Sari No. 16, Desa Sesetan, Kec. Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.
SD Negeri 18 Sesetan	Jl. Batas Dukuh Sari, Gang Beo, Desa Sesetan, Kec. Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.

(Sumber: Kepala Sekolah SDN Gugus Pattimura Denpasar Selatan)

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini diawali dengan penyusunan rancangan penelitian (proposal) yang dimulai dari bulan Maret 2025 sampai dengan bulan Juli 2025. Dengan kegiatan yaitu wawancara ke sekolah dasar, penyusunan rancangan penelitian (proposal), sampai dengan ujian proposal penelitian. Selanjutnya penelitian dilaksanakan pada

rentangan semester I (ganjil) tahun ajaran 2025/2026 mulai dari bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2025. Dengan perlakuan yang diberikan yaitu masing-masing kelompok, baik eksperimen maupun kontrol, diberikan perlakuan sebanyak enam kali. Menurut Dantes, (2017:9) eksperimen sebaiknya tidak dilakukan dalam jangka waktu yang lama untuk menghindari ancaman validitas internal berupa kematangan serta kejenuhan namun penelitian tidak juga dalam jangka waktu yang singkat karena hasilnya akan mudah dipengaruhi oleh faktor kebetulan. Maka dari itu penelitian ini dilaksanakan sebanyak enam kali agar perubahan yang dialami subjek mencerminkan efek perlakuan, bukan akibat faktor waktu.

Tabel 3. 2
Jadwal Penelitian di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kegiatan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	<i>Pre-test</i>	25 Agustus 2025	3 September 2025
2	Perlakuan 1	9 September 2025	8 September 2025
3	Perlakuan 2	15 September 2025	11 September 2025
4	Perlakuan 3	16 September 2025	15 September 2025
5	Perlakuan 4	22 September 2025	28 September 2025
6	Perlakuan 5	29 September 2025	22 September 2025
7	Perlakuan 6	30 September 2025	25 September 2025
8	<i>Post-test</i>	6 Oktober 2025	29 September 2025

3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan rancangan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif suatu teori, konsep, atau model dengan cara memberikan perlakuan tertentu pada sekelompok subjek penelitian, kemudian hasilnya dibandingkan dengan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan, atau yang disebut kelompok kontrol

(Nainggolan dkk., 2024). Penelitian dengan desain eksperimen ini digunakan karena, selain sering digunakan dalam dunia pendidikan, desain penelitian eksperimen berfungsi untuk mengidentifikasi hubungan sebab akibat Agung (dalam Agung dkk., 2022). Dalam penelitian yang dilakukan, yang diuji keefektifannya adalah model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* dengan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan berbicara dan hasil belajar IPAS.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*). Struktur desain ini melibatkan keberadaan kelompok kontrol, namun memiliki keterbatasan dalam mengontrol variabel-variabel eksternal secara menyeluruh yang berpotensi memengaruhi jalannya eksperimen. Pemilihan *quasi experiment* karena keterbatasan kemampuan untuk mengendalikan variabel lain khususnya dalam pendidikan. Dalam penelitian ini unit yang digunakan dalam eksperimennya adalah berupa kelas, dalam penelitian semu ini penetapan subjek dalam kelompok yang dibandingkan tidak dilakukan secara acak namun subjek sudah ada dalam kelompok yang dibandingkan sebelum penelitian dilaksanakan.

Menurut Abraham dan Supriyati (2022) ciri dari penelitian eksperimen yaitu sebagai berikut: (1) *random assignment* yaitu setiap objek penelitian memiliki peluang yang sama; (2) adanya manipulasi terhadap kondisi perlakuan, yaitu adanya tindakan dari penelitian untuk menentukan mana yang menjadi kelompok eksperimen dan mana yang menjadi kelompok kontrol; dan (3) pengamatan yaitu melihat sejauh mana penelitian berjalan serta hasil yang ditimbulkan dari perlakuan yang diterapkan. Desain eksperimen yang diaplikasikan dalam

penelitian ini mengikuti pola *non-equivalent control group design* dengan prosedur *pre-test* dan *post-test*. Rancangan ini digambarkan yaitu sebagai berikut.

E : O ₁	X	O ₂
K : O ₃	-	O ₄

(Sumber: Agung, 2018:57)

Keterangan:

- E = Kelompok eksperimen
- K = Kelompok kontrol
- O = Observasi
- X = Perlakuan (*treatment*) pada kelompok eksperimen
- = Tanpa perlakuan (*treatment*) seperti pada kelompok kontrol
- O₁ = *Pre-test* pada kelompok eksperimen
- O₂ = *Post-test* pada kelompok eksperimen
- O₃ = *Pre-test* pada kelompok kontrol
- O₄ = *Post-test* pada kelompok kontrol

Prosedur penelitian ini dimulai dengan pelaksanaan *pre-test* pada kelompok kontrol dan eksperimen. Langkah ini dilakukan guna menyamakan tingkat kemampuan awal antar kelompok. Setelah *pre-test*, kelompok eksperimen menerima perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Based Learning* yang didukung media *audio visual*. Sebaliknya, kelompok kontrol tidak mendapat perlakuan, namun dalam pembelajarannya menggunakan model lazim digunakan oleh guru kelas V di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

Kemudian untuk mengetahui peningkatan kemampuan kerja sama dan hasil belajar siswa, kedua kelompok diberikan *post-test* pada akhir eksperimen. Prosedur penelitian ini terbagi ke dalam tiga fase utama, yakni tahap pra-penelitian (persiapan), tahap implementasi (pelaksanaan), dan tahap penyelesaian, dengan rincian sebagai berikut.

1) Tahap persiapan

- a) Tahap ini diawali dengan pengurusan perizinan dari kepala sekolah di SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan, yang dirangkaikan dengan kegiatan wawancara bersama guru kelas V guna mengidentifikasi berbagai kendala pembelajaran yang dialami siswa.
- b) Menyusun instrumen serta perangkat pembelajaran yang seperti modul ajar sesuai dengan model pembelajaran *problem based learning* dan LKPD yang akan digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- c) Melaksanakan uji coba instrumen lembar observasi dan tes hasil belajar.
- d) Melaksanakan uji coba instrumen, serta melakukan uji validitas, tingkat kesukaran, daya beda dan reliabilitas instrumen penelitian.
- e) Melakukan diskusi dengan wali kelas dan dosen pembimbing mengenai modul ajar, serta instrumen berupa lembar observasi dan tes untuk mengukur kemampuan kerja sama dan hasil belajar.
- f) Melakukan penentuan sampel dengan menggunakan teknik *random sampling* dengan *intake group*.
- g) Memberikan *pre-test* kepada kedua kelompok yang terpilih melalui teknik *random sampling* dengan *intact group*.
- h) Menguji normalitas dan homogenitas
- i) Uji kesetaraan kelompok menggunakan uji ANOVA satu jalur dengan menggunakan data hasil *pre-test*.

- j) Setelah kedua kelompok setara dilaksanakan prosedur pengundian guna menetapkan pembagian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol secara objektif.
- 2) Tahap pelaksanaan
- a) Intervensi diberikan kepada kelompok eksperimen melalui implementasi model pembelajaran *Problem Based Learning* yang didukung media audio visual selama 6 kali pertemuan
 - b) Di kelompok kontrol pembelajaran tidak menggunakan model PBL berbantuan media *audio visual* namun juga berlangsung sebanyak 6 kali.
 - c) Memberikan *post-test* saat akhir pelaksanaan eksperimen pada kelompok kontrol dan eksperimen.
- 3) Tahap akhir
- a) Melakukan analisis data hasil penelitian yang yang didapatkan dari kedua kelompok.
 - b) Melakukan uji hipotesis.
 - c) Menarik kesimpulan penelitian.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi Penelitian

Agung (2018:75) mendefinisikan populasi sebagai totalitas objek yang menjadi sasaran dalam sebuah penelitian. Sejalan dengan itu, Sugiyono (dalam Laksmi dkk., 2022) adalah sekumpulan objek maupun subjek yang berada dalam suatu wilayah tertentu dan memiliki ciri-ciri ataupun sifat-sifat khusus yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari lebih lanjut dan kemudian diambil

kesimpulannya. Populasi juga dapat diartikan sebagai totalitas seluruh nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran kuantitatif maupun kualitatif yang berhubungan dengan karakteristik tertentu dari keseluruhan anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya Sudjana (dalam Roflin dkk., 2021:4). Berdasarkan beberapa definisi dari para ahli tersebut dapat disimpulkan, bahwa populasi adalah orang yang menjadi sumber penelitian dengan karakteristik atau ciri-ciri yang akan diteliti.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD di Gugus Pattimura Denpasar Selatan yang berjumlah 309 siswa. Tabel 3.3 berikut mengilustrasikan pembagian atau distribusi anggota populasi yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. 3
Distribusi Anggota Populasi Penelitian

No	Nama Sekolah	Kelas	Banyaknya Siswa
1	SD Negeri 1 Sesetan	V A	34 siswa
		V B	34 siswa
2	SD Negeri 3 Sesetan	V A	36 Siswa
		V B	36 Siswa
		V C	37 Siswa
3	SD Negeri 7 Sesetan	V	36 siswa
4	SD Negeri 11 Sesetan	V A	31 Siswa
		V B	32 Siswa
5	SD Negeri 18 Sesetan	V	33 Siswa
Total			309

(Sumber: Guru Kelas V SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan)

3.3.2 Sampel Penelitian

Banyaknya anggota populasi di SDN Gugus Pattimura Denpasar Selatan, tidak memungkinkan peneliti untuk meneliti seluruh populasi yang ada, selain itu karena keterbatasan waktu dan juga biaya menjadi alasan utama penggunaan

sampel dalam penelitian ini. Sampel yang diambil dari populasi untuk menentukan kelas kontrol dan eksperimen. Menurut Ali (dalam Agung, 2018:75) sampel merupakan representasi dari sebagian kecil populasi yang dipilih dengan kriteria tertentu agar mampu mencerminkan karakteristik seluruh anggota populasi tersebut. Sejalan dengan pendapat tersebut menurut Roflin dkk., (2021:11) sampel adalah bagian dari keseluruhan populasi. Sampel juga dapat diartikan sebagai bagian populasi yang dipilih dengan tujuan penelitian (Susanto dkk., 2024). Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan sampel adalah bagian dari populasi yang dapat mewakili keseluruhan populasi yang ada yang digunakan untuk penelitian.

Penelitian ini menerapkan teknik *probability sampling* dalam menentukan sampelnya, sebuah metode yang menjamin setiap anggota populasi memiliki peluang yang setara untuk terpilih menjadi bagian dari sampel (Agung, 2018:77). Subjek yang dijadikan sampel dalam studi ini terdiri dari kelompok siswa yang berada pada tingkatan kelas yang sama sebelum penelitian dilakukan, sehingga sampel penelitian dilakukan tanpa membentuk kelas yang baru (*intact group*) (Abraham dan Supriyati, 2022). Sampel diambil secara acak dari populasi menggunakan teknik *random sampling* dengan kelas (*intact group*). Subjek penelitian ini diklasifikasikan ke dalam dua kategori sampel, ialah kelompok eksperimen yang menerima perlakuan serta kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan. Kelas yang dirandom yakni kelas dalam jenjang yang sama. Kelas- kelas tersebut ialah kelas V dari tiap masing- masing sekolah dasar di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

Hasil pengundian muncul bahwa SD Negeri 3 Sesetan dan SD Negeri 11 Sesetan. Setelah penentuan sampel, dilanjutkan dengan uji kesetaraan. Uji kesetaraan ini dilakukan dengan menggunakan nilai hasil *pre-test*. Untuk mengetahui kesetaraan di dalam penelitian ini dilakukan dengan uji ANOVA satu jalur. Adapun rumus ANOVA satu jalur yang digunakan yaitu sebagai berikut.

$$F_h = \frac{MK \text{ antar}}{MK \text{ dalam}}$$

(Agung dan Jampel, 2022:74)

Keterangan:

F_h = F hitung
 MK_{antar} = Mean kuadrat antar kelompok
 MK_{dalam} = Mean kuadrat dalam kelompok

Tetapi untuk mempermudah perhitungan, uji kesetaraan dengan ANOVA satu jalan dibantu dengan memakai program *IBM SPSS-25.0 for windows*, dengan taraf signifikansi 5%. Hasil uji kesetaraan yang telah dilakukan disajikan hasilnya seperti tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3. 4
 Hasil Uji Kesetaraan

		<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
Kemampuan Kerja Sama	<i>Between Groups</i>	.025	1	.025	.005	.945
	<i>Within Groups</i>	336.608	66	5.100		
	Total	336.632	67			
Hasil Belajar	<i>Between Groups</i>	4.907	1	4.907	.478	.492
	<i>Within Groups</i>	677.858	66	10.271		
	Total	682.765	67			

Berdasarkan hasil uji kesetaraan kemampuan kerja sama menggunakan uji ANOVA didapatkan nilai signifikan 0,945. berdasarkan hasil tersebut, yang mana

nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 ($0,945 > 0,05$). Pada uji kesetaraan hasil belajar diperoleh nilai signifikan sebesar 0,492. berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 ($0,492 > 0,05$). Maka dapat dinyatakan sampel pada penelitian ini memiliki kemampuan pada tingkat yang sama atau setara.

Selanjutnya, dilakukan pengundian lagi terhadap kedua kelas tersebut guna menetapkan pembagian peran sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil undian menetapkan kelas VA di SD Negeri 3 Sasetan sebagai kelompok eksperimen dan kelas VB di SD Negeri 11 Sasetan sebagai kelompok kontrol. Pada penelitian ini, kelompok eksperimen diberikan perlakuan, sedangkan kelompok kontrol tidak menerima perlakuan.

Tabel 3. 5
Anggota Sampel Penelitian

No	Sekolah	Kelompok	Jumlah Siswa
1	SD Negeri 3 Sasetan	Eksperimen	36 Siswa
2	SD Negeri 11 Sasetan	Kontrol	32 Siswa
Jumlah siswa sampel penelitian			68 Siswa

3.4 Validitas Internal dan Eksternal Eksperimen

Menurut Dantes (2017:3) validitas kemampuan sejauh mana suatu penelitian mampu mengungkapkan suatu penelitian untuk mengungkapkan secara tepat mengenai apa yang ingin diteliti. Validitas dalam penelitian dapat dibagi menjadi dua, yaitu validitas internal dan validitas eksternal.

3.4.1 Validitas Internal

Menurut (Dantes, 2017:5) Aspek validitas internal berhubungan dengan sejauh mana peneliti mampu mengontrol kondisi fisik dan psikis sepanjang penelitian, serta efektivitas penggunaan instrumen yang diaplikasikan di lapangan. Hal tersebut akan menunjukkan sejauh mana hasil yang diperoleh, misalnya perbedaan yang terlihat pada variabel yang diamati, benar-benar disebabkan oleh variabel bebas, bukan karena pengaruh variabel-variabel lainnya. Berikut ini beberapa ancaman terhadap validitas internal serta cara untuk mengontrol pengaruhnya.

1) Karakteristik subjek

Dikala penentuan ilustrasi riset, baik orang ataupun kelompok, dapat saja bisa menciptakan orang ataupun kelompok yang ataupun tidak seragam(tidak homogen). Banyak ciri partisipan yang dapat pengaruhi hasil riset, semacam umur, energi tahan, kecepatan, kecerdasan, serta yang lain. Buat menanggulangi perbandingan dalam tingkatan kecerdasan partisipan, salah satu upaya yang dapat dicoba merupakan membandingkan kelompok dengan memakai uji ANOVA satu, misalnya dengan jenjang kelas yang sama ialah kelas V.

2) Instrumentasi

Penggunaan instrumen dalam penelitian bisa memberikan pengaruh pada hasil yang diperoleh. Jika instrumen yang digunakan tidak valid dan memiliki tingkat reliabilitas yang rendah, hal ini bisa menimbulkan masalah pada instrumentasi. Dalam yang akan dilakukan, masalah instrumentasi dapat diatasi dengan melakukan uji coba pada instrumen terlebih dahulu, kemudian instrumen tersebut divalidasi dengan uji validitas agar peneliti bisa memastikan apakah instrumen tersebut layak dipakai atau tidak. Selain itu, penggunaan instrumen

yang sama pada kedua kelompok sampel juga akan membantu untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dalam penelitian.

3) *Testing*

Pemberian tes sebelum perlakuan dapat menjadi ancaman bagi validitas internal (Dantes, 2017:8). Hal ini karena subjek bisa menyadari apa yang diinginkan peneliti, sehingga hasil yang didapat bukan akibat perlakuan, melainkan karena pengalaman mereka saat mengerjakan tes sebelumnya. Untuk mengatasi masalah ini, digunakan analisis skor perolehan atau yang dikenal dengan analisis *gain score normalization*.

4) Sikap Subjek

Sikap subjek penelitian bisa menjadi ancaman bagi validitas internal karena menyadari sedang menjadi partisipan dalam penelitian (Dantes, 2017:8). Hal ini bisa menimbulkan perasaan bangga karena merasa diperhatikan dan diberikan perlakuan khusus, namun sebaliknya, kelompok kontrol bisa merasa kurang diperhatikan sehingga semangat mereka menurun dan perilakunya menjadi lebih buruk dari biasanya. Untuk mengontrol validitas internal ini, kedua kelompok eksperimen dan kontrol dapat diperlakukan seolah-olah sama, meskipun sebenarnya perlakuan yang diberikan berbeda.

5) Kematangan

Kematangan berkaitan dengan perubahan motivasi diri pada subjek yang menjadi kelas eksperimen akibat perlakuan yang diberikan. Untuk mengatasi

hal ini, eksperimen dilakukan dalam waktu yang tidak terlalu lama dan tidak terlalu singkat, yaitu sebanyak 6 kali perlakuan.

3.4.2 Validitas Eksternal

Selain validitas internal juga terdapat validitas eksternal yang memiliki pengaruh terhadap hasil penelitian. Selain itu validitas eksternal juga merupakan cara lain untuk memastikan penelitian mendapatkan hasil yang baik yaitu dengan kontrol validitas eksternal. validitas eksternal berhubungan dengan seberapa komprehensif temuan penelitian dapat diterapkan secara luas pada populasi (Dantes, 2017:3). Dalam upaya mengendalikan aspek ini, penelitian difokuskan secara spesifik pada siswa kelas V SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

Selain itu, ancaman ini juga dapat diminimalkan dengan memilih anggota sampel secara acak dengan teknik *random sampling* agar dapat mewakili seluruh populasi. Teknik yang digunakan adalah teknik pengambilan sampel kelompok, yaitu dengan cara mengundi kelas-kelas yang sudah ada, sehingga setiap kelas dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih sebagai sampel penelitian. Dengan cara ini, hasil penelitian dapat digeneralisasikan untuk seluruh siswa kelas V SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

3.5 Variabel Penelitian dan Definisi Variabel

3.5.1 Identifikasi Variabel

Komponen variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat). Variabel bebas (*independen*) adalah variabel yang menjadi alasan adanya perubahan pada variabel lain sedangkan variabel terikat (*dependen*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh adanya

perubahan dari variabel bebas (Sugiyono, 2023:21). Variabel bebasnya adalah model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* dan model pembelajaran langsung. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan kerja sama dan hasil belajar.

3.5.2 Definisi Variabel

Definisi operasional untuk masing-masing variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Kemampuan kerja sama

Kemampuan kerja sama dalam mata pelajaran IPAS yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada hasil skor yang didapatkan siswa berdasarkan hasil penilaian berdasarkan lembar observasi, meliputi aspek 1) ketergantungan positif, 2) pembagian tugas, 3) tanggung jawab, dan 4) saling menghargai. Aspek-aspek kemampuan kerja sama ini selanjutnya dijabarkan ke dalam beberapa indikator yaitu 1) membantu anggota kelompok yang lain, 2) menyelesaikan permasalahan yang timbul bersama-sama, 3) pembagian tugas yang dipandang telah adil dan merata, 4) mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah disepakati, 5) pelaksanaan tanggung jawab pribadi dan kelompok, 6) menerima resiko dari keputusan yang diambil, 7) menghargai perbedaan dalam kelompok, dan 8) menghargai kemampuan setiap anggota kelompok. Indikator-indikator ini digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui sejauh mana tingkat kemampuan kerja sama yang dimiliki siswa.

2) Hasil belajar

Hasil belajar didefinisikan sebagai pencapaian numerik yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, dengan pengukuran menggunakan

instrumen tes. Dalam penelitian ini, hasil belajar merujuk pada capaian siswa yang didapatkan melalui tes pilihan ganda pada tahap post-test. Instrumen tes hasil belajar disusun berdasarkan taksonomi dimensi kognitif yang mencakup berbagai tingkatan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga tahap mencipta.

3) Model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual*

Model *problem based learning* berbantuan media *audio visual* yang dimaksudkan dalam riset ini merupakan model pendidikan Pelaksanaan model PBL dilaksanakan lewat serangkaian tahapan yang diawali dengan orientasi siswa pada permasalahan, pengorganisasian siswa dalam aktivitas belajar, dan pemberian tutorial pada penyelidikan baik secara mandiri ataupun berkelompok. Proses ini dilanjutkan dengan pengembangan serta presentasi hasil karya, sampai diakhiri dengan aktivitas analisis dan penilaian terhadap prosedur pemecahan permasalahan. Yang di dalamnya dibantu memakai media *audio visual*.

3.6 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data

3.6.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan prosedur sistematis yang diterapkan untuk menghimpun informasi dalam sebuah studi. Selaras dengan fokus permasalahan penelitian, terdapat dua kategori data yang digali yakni kemampuan kerja sama serta hasil belajar IPAS. Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data tersebut meliputi metode tes dan observasi, di mana instrumen tes yang diaplikasikan berupa tes objektif dalam format pilihan ganda untuk mengumpulkan data hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS. Dan metode non tes yang

digunakan yaitu berbentuk lembar observasi untuk mengumpulkan data kemampuan kerja sama siswa yang diamati saat siswa belajar di dalam kelas pada mata pelajaran IPAS. Data tersebut akan dikumpulkan setelah siswa menerima perlakuan dari model pembelajaran *problem based learning* dan model pembelajaran langsung. Rangkuman mengenai teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam studi ini dapat dicermati pada paparan Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3. 6
Metode Pengumpulan Data

No	Variabel	Metode
1	Kemampuan Kerja Sama	Observasi
2	Hasil Belajar IPAS	Tes

3.6.2 Instrumen Variabel Terikat

3.6.2.1 Lembar Observasi Kemampuan Kerja Sama

Lembar observasi kemampuan kerja sama dikembangkan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) kisi-kisi, 2) menulis lembar observasi, 3) uji validitas isi, dan 4) menguji reliabilitas. Lembar observasi merupakan panduan berisi indikator tertentu yang digunakan sebagai acuan saat melakukan observasi

3.6.2.2 Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar dalam penelitian ini dikembangkan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) menyusun kisi-kisi, 2) menulis butir-butir tes, 3) uji validitas isi, 4) uji validitas butir, 5) uji tingkat kesukaran, 6) uji daya beda, 7) uji reliabilitas.

3.6.2.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

- 1) Kisi-kisi instrumen kemampuan kerja sama

Pengukuran kemampuan kerja sama dilakukan melalui lembar observasi yang disusun berdasarkan aspek dan indikator tertentu dengan menerapkan skala Likert empat tingkatan. Ketentuan pemberian nilai ditetapkan dengan aturan bahwa skor tertinggi yakni empat poin diberikan untuk kategori sangat baik, tiga poin untuk kategori baik, dua poin untuk kategori cukup, dan skor terendah satu poin untuk kategori kurang. Rincian mengenai parameter pengukuran tersebut dapat dicermati pada kisi-kisi instrumen yang tertera dalam Tabel 3.7.

Tabel 3. 7
Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Kerja Sama

Aspek	Indikator	Kriteria
Ketertarikan Positif	Membantu anggota kelompok yang lain	1. Menawarkan bantuan kepada anggota kelompok tanpa diminta terlebih dahulu
		2. Sabar membantu anggota kelompok yang kurang paham
		3. Membimbing anggota kelompok yang mengalami kendala atau kesulitan
	Menyelesaikan permasalahan yang timbul bersama-sama	1. Siswa aktif memberikan tanggapan terhadap solusi yang diberikan oleh siswa yang lain
		2. Siswa berpartisipasi dalam memberikan solusi terhadap permasalahan yang timbul.
		3. Siswa menerima solusi dari permasalahan yang telah disepakati
Pembagian Tugas	Pembagian tugas dipandang telah adil dan merata	1. Setiap anggota kelompok terlibat dalam proses pembagian tugas
		2. Adanya pembagian tugas yang jelas untuk setiap individu
		3. Siswa bersedia mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian tugas yang diberikan
	Mengerjakan tugas sesuai dengan pembagian yang telah disepakati	1. Tidak membebankan tugas yang didapatkan kepada orang lain
		2. Mengerjakan sendiri tugas yang didapatkan
		3. Mengerjakan tugas sampai tuntas
Tanggung jawab	Pelaksanaan tanggung jawab	1. Menyelesaikan tugas sesuai dengan waktu yang telah disepakati

Aspek	Indikator	Kriteria
	pribadi dan kelompok	2. Mengecek kembali tugas yang telah dikerjakan sebelum didiskusikan dengan kelompok
		3. Siswa aktif mengemukakan ide atau pendapat mengenai tugas kelompok
	Menerima resiko dari keputusan yang diambil	1. Siswa secara terbuka menerima konsekuensi dari keputusan kelompok meski hasilnya buruk sekalipun
		2. Siswa bersama-sama mengevaluasi keputusan kelompok
		3. Siswa memperbaiki kesalahan dari tugas yang dibuat
	Saling menghargai	Menghargai perbedaan dalam kelompok
2. Tidak membedakan teman yang berkemampuan tinggi dan kurang		
3. Siswa tidak meremehkan atau mengejek kekurangan anggota lain		
Menghargai kemampuan setiap anggota kelompok		1. Siswa tidak mendominasi tugas
		2. Siswa mendorong temannya yang lain untuk berkontribusi sesuai tugas dan kemampuan masing-masing
		3. Memberikan apresiasi kepada anggota kelompok yang telah selesai mengerjakan tugas

2) Kisi-kisi hasil belajar

Jenis tes yang digunakan yaitu tes objektif. Tes objektif terdiri dari beberapa tipe, diantaranya yaitu benar-salah, *matching* (memasangkan), jawaban pendek/melengkapi, pilihan ganda satu alternatif jawaban benar, tipe pilihan ganda variasi jawaban kompleks, dan pilihan ganda variasi hubungan sebab akibat (Agung dkk., 2022:30). Instrumen yang diterapkan berupa tes objektif dengan format pilihan ganda yang memiliki satu kunci jawaban benar pada setiap butir soalnya.. Tes pilihan ganda satu alternatif jawaban benar merupakan tes yang terdiri atas pertanyaan atau pernyataan, sedangkan jawaban atas pertanyaan tersebut disebut

pilihan (Suhandi dan Maemonah, 2022). Umam (dalam Suhandi dan Maemonah, 2022) menyatakan bahwa jumlah pilihan jawaban nya berkisar antara 3 sampai 5 pilihan, dan hanya satu jawaban yang benar sedangkan jawaban lainnya hanya sebagai pengecoh.

Melalui penjelasan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa instrumen pilihan ganda dengan satu kunci jawaban merupakan bentuk tes yang mengharuskan responden memilih satu opsi paling tepat dari daftar kemungkinan yang tersedia. Instrumen objektif yang diimplementasikan dalam penelitian ini menyediakan empat pilihan jawaban, yaitu a, b, c, dan d. Selanjutnya, rincian kisi-kisi instrumen untuk mengukur hasil belajar IPAS pada Bab dua dapat dicermati melalui Tabel 3.8 di bawah ini.



Tabel 3. 8
Kisi-kisi Instrumen Penilaian Hasil Belajar

CP	Tujuan	Indikator Soal	Dimensi Kognitif	Nomor Soal
Pada fase ini peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antar komponen biotik-abiotik dapat mempengaruhi kestabilan suatu	Siswa dapat menjelaskan pengertian rantai makanan (C1)	Disajikan pernyataan, siswa diminta menjelaskan pengertian rantai makanan	C1	1
	Siswa dapat menganalisis hubungan antara makhluk hidup dalam rantai makanan (C4)	Disajikan gambar siswa diminta menentukan komponen abiotik dalam ekosistem	C2	2
		Disajikan gambar, siswa diminta menganalisis dampak yang terjadi dari penurunan populasi makhluk hidup	C4	3
	Siswa dapat memilih rantai makanan (C5)	Disajikan nama-nama makhluk hidup, siswa dapat membedakan rantai makanan yang benar.	C5	4
	Siswa dapat menentukan kedudukan makhluk hidup dalam rantai makanan (C3)	Disajikan gambar siswa dapat melengkapi rantai makanan yang rumpang	C3	5
	Siswa dapat mengidentifikasi rantai makanan (C2)	Disajikan gambar makhluk hidup, siswa dapat mengidentifikasi rantai makanan yang benar.	C2	6
	Siswa dapat menentukan kedudukan makhluk hidup dalam rantai makanan (C3)	Disajikan gambar siswa dapat melengkapi rantai makanan yang rumpang	C3	7
	Siswa dapat menunjukkan peran makhluk hidup dalam rantai makanan (C2)	Disajikan gambar, siswa dapat menunjukkan peran makhluk hidup tersebut dalam rantai makanan	C2	8
	Siswa dapat menganalisis hubungan antara makhluk hidup dalam rantai makanan (C4)	Disajikan gambar, siswa diminta mengaitkan hubungan antar makhluk hidup dalam rantai makanan.	C4	9
	Siswa dapat menguraikan fungsi produsen, konsumen, dan dekomposer dalam rantai makanan (C3)	Disajikan pernyataan, siswa dapat menjelaskan fungsi produsen, konsumen, maupun dekomposer dalam rantai makanan	C3	10

CP	Tujuan	Indikator Soal	Dimensi Kognitif	Nomor Soal
ekosistem di lingkungan	Siswa dapat mengaitkan hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan (C4)	Disajikan gambar, siswa diminta mengaitkan hubungan antar makhluk hidup pada gambar tersebut	C4	11
	Siswa dapat menganalisis hubungan transfer energi dalam jaring-jaring makanan (C4)	Disajikan gambar siswa dapat mengaitkan peran tumbuhan dalam proses transfer energi dalam ekosistem	C4	12
	Siswa dapat mengaitkan hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan (C4)	Disajikan gambar, siswa diminta mengaitkan hubungan antar makhluk hidup dalam jaring-jaring makanan pada suatu ekosistem.	C4	13
	Siswa dapat menentukan peran produsen, konsumen, dan dekomposer dalam rantai makanan (C3)	Disajikan pernyataan, siswa dapat menentukan peran dan fungsi produsen, konsumen, maupun dekomposer dalam rantai makanan	C3	14
	Siswa mampu mengidentifikasi dampak suatu kegiatan terhadap ekosistem (C1)	Disajikan pernyataan siswa diminta mengenali kegiatan yang berdampak positif maupun negatif bagi ekosistem	C1	15
	Siswa dapat mengaitkan menurun atau meningkatnya populasi makhluk hidup berdasarkan piramida makanan. (C4)	Disajikan gambar piramida makanan, siswa dapat mengaitkan dampak dari populasi makhluk hidup bila salah satu makhluk hidup yang ada pada piramida tersebut mengalami penurunan populasi.	C4	16
	Siswa dapat menguraikan peran produsen, konsumen, dan dekomposer dalam rantai makanan (C3)	Disajikan pernyataan, siswa dapat menguraikan peran produsen, konsumen, maupun dekomposer dalam rantai makanan	C3	17
	Mengaitkan penyebab kerusakan ekosistem akibat aktivitas manusia dan alam. (C4)	Disajikan pernyataan, siswa dapat mengaitkan dampak kegiatan tertentu terhadap keseimbangan ekosistem	C4	18

CP	Tujuan	Indikator Soal	Dimensi Kognitif	Nomor Soal
	Siswa dapat mengaitkan hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan (C4)	Disajikan nama-nama makhluk hidup, siswa mampu memilih susunan jaring-jaring makanan yang benar.	C5	19
	Mengaitkan penyebab kerusakan ekosistem akibat aktivitas manusia dan alam. (C4)	Disajikan pernyataan, siswa dapat mengaitkan dampak kegiatan tertentu terhadap keseimbangan ekosistem	C4	20
	Mengaitkan penyebab kerusakan ekosistem akibat aktivitas manusia dan alam. (C4)	Disajikan gambar siswa dapat mengaitkan gambar tersebut dengan kerusakan ekosistem	C4	21
	Mensintesis dampak kerusakan ekosistem akibat faktor alam. (C5)	Disajikan pernyataan siswa dapat memprediksi dampak kerusakan ekosistem akibat faktor alam	C5	22
	Menganalisis dampak kerusakan ekosistem terhadap keanekaragaman hayati dan keseimbangan alam. (C4)	Disajikan gambar terkait kerusakan ekosistem siswa dapat menganalisis dampaknya terhadap keanekaragaman hayati dan keseimbangan alam.	C4	23
	Memperkirakan dampak ketidakseimbangan ekosistem terhadap keanekaragaman hayati dan kehidupan manusia.	Disajikan soal cerita siswa dapat memperkirakan dampak dari suatu aktivitas atau kegiatan terhadap suatu ekosistem	C4	24
	Siswa dapat menilai susunan piramida makanan yang benar (C5)	Disajikan gambar piramida makanan, siswa dapat menilai susunan piramida makanan yang benar dari yang sebelumnya di acak	C5	25

CP	Tujuan	Indikator Soal	Dimensi Kognitif	Nomor Soal
	Menganalisis dampak kerusakan ekosistem terhadap keanekaragaman hayati dan keseimbangan alam. (C4)	Disajikan gambar terkait kerusakan ekosistem siswa dapat menyimpulkan dampaknya terhadap keanekaragaman hayati dan keseimbangan alam.	C4	26
	Mengevaluasi dampak ketidakseimbangan ekosistem terhadap keanekaragaman hayati dan kehidupan manusia.	Disajikan soal cerita siswa dapat memperkirakan dampak dari suatu aktivitas atau kegiatan terhadap suatu ekosistem	C4	27
	Siswa dapat mengaitkan hubungan antar makhluk hidup pada suatu ekosistem dalam bentuk jaring-jaring makanan (C4)	Disajikan nama-nama makhluk hidup, siswa mampu memilih susunan jaring-jaring makanan yang benar	C5	28
	Siswa dapat mengklasifikasikan makhluk hidup ke dalam piramida makanan (C5)	Disajikan nama-nama makhluk hidup, siswa dapat mengklasifikasikan nama-nama makhluk hidup tersebut ke dalam piramida makanan	C5	29
	Peserta didik dapat menganalisis hubungan transfer energi dalam jaring-jaring makanan (C4)	Disajikan soal jaring-jaring makanan, siswa dapat mengaitkan proses transfer energi yang terjadi pada jaring-jaring makanan tersebut.	C4	30

3.6.2.4 Pengujian Instrumen Penelitian

1) Uji Validitas

Uji validitas adalah pengukuran keakuratan dari suatu instrumen penelitian yang mengukur variabel yang diteliti (Utami dkk., 2023).

a) Validitas Isi

Menurut Agung (2018:79) Validitas isi diartikan sebagai bentuk validasi yang mengevaluasi sejauh mana instrumen mampu mengukur tujuan instruksional khusus yang selaras dengan cakupan materi pembelajaran yang telah disampaikan. Uji validitas isi (*content validity*) untuk mengetahui relevan atau tidaknya instrumen penelitian dapat dilakukan uji judges. Instrumen yang telah dibuat dimintakan pendapat kepada dua orang ahli (*expert judges*) untuk menilai. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan pertimbangan maupun saran dari orang yang ahli di bidang tersebut. Para ahli selanjutnya akan memberikan pendapat terhadap instrument yang telah dibuat, instrumen dapat digunakan tanpa adanya perbaikan, ada perbaikan, dan dirombak total. Butir soal yang divalidasi oleh judges, selanjutnya akan di konversikan ke tabulasi simpangan (2x2) terdiri dari empat kolom sebagai berikut.

Tabel 3. 9
Matriks Tabulasi Silang

		Penilai I	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai II	Kurang Relevan	(A)	(B)
	Sangat Relevan	(C)	(D)

Gregory (dalam Ayuningsih, 2020)

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Keterangan:

V= Koefisien validitas isi

A= Penilai I tidak relevan + Penilai II tidak relevan

B= Penilai I relevan + Penilai II tidak relevan

C= Penilai I tidak relevan + Penilai II relevan

D= Penilai I relevan + Penilai II relevan

Untuk mengetahui kategori validitasnya, hasil penghitungan dari formula Gregory tersebut ditentukan berdasarkan tabel berikut ini.

Tabel 3. 10
Kategori Validitas Isi

Koefisien	Validitas Isi
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Sedang
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

1) Validitas Isi Kemampuan Kerja Sama

Hasil pengujian validitas isi instrumen kemampuan kerja sama ditunjukkan pada tabel 3. 11 sebagai berikut.

Tabel 3. 11
Hasil Penilaian Judges Matriks Tabulasi Silang Instrumen Kemampuan Kerja Sama

		Penilai I	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai II	Kurang Relevan	0	0
	Sangat Relevan	0	8

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$= \frac{8}{0+0+0+8} = \frac{8}{8} = 1,00$$

Bersumber pada evaluasi 2 ahli, diperoleh hasil validitas isi dari lembar observasi sebesar 1, 00 yang menampilkan validitas isi instrumen keahlian kerja sama sangat tinggi.

2) Validitas Isi Hasil Belajar

Hasil pengujian validitas isi instrumen hasil belajar ditunjukkan pada tabel 3.12 sebagai berikut.

Tabel 3.12
Hasil Penilaian Judges Matriks Tabulasi Silang Instrumen

		Penilai I	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai II	Kurang Relevan	0	0
	Sangat Relevan	0	35

$$\begin{aligned} \text{Validitas isi} &= \frac{D}{A+B+C+D} \\ &= \frac{35}{0+0+0+35} = \frac{35}{35} = 1,00 \end{aligned}$$

Berdasarkan penilaian dua pakar, diperoleh hasil validitas isi dari tes hasil belajar sebesar 1,00 yang menunjukkan validitas isi instrumen kemampuan kerja sama sangat tinggi.

b) Uji Validitas Butir

Validitas butir tes berfungsi untuk mengidentifikasi soal-soal yang memiliki kualitas rendah dan mempengaruhi keseluruhan tes menjadi kurang baik karena nilai validitasnya yang rendah.

Uji validitas butir yang akan digunakan untuk menguji butir tes kemampuan kerja sama dalam penelitian ini adalah rumus “*korelasi product moment*”. Adapun rumus *korelasi product moment* yang digunakan sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Sumber: Agung dkk., 2022:80)

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari
 $\sum xy$ = Jumlah perkalian antara variabel x dan y.
 $\sum x^2$ = Jumlah dari nilai X yang dikuadratkan.
 $\sum Y^2$ = Jumlah dari nilai Y yang dikuadratkan.
 $(\sum X)^2$ = Jumlah dari nilai ΣX yang dikuadratkan.
 $(\sum Y)^2$ = Jumlah nilai ΣY yang dikuadratkan.
 N = Jumlah responden.

Penentuan keabsahan butir instrumen merujuk pada taraf signifikansi 5% melalui perbandingan antara r_{hitung} dan r_{tabel} . Suatu butir dinyatakan memenuhi kriteria validitas jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, namun sebaliknya, butir tersebut dinyatakan gugur atau tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan uji validitas tes kemampuan kerja sama yang diuji menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2021 dengan jumlah 8 indikator, yang diujikan kepada 36 siswa. Hasil pengujian terlampir pada lampiran 10 halaman 171.

Tabel 3. 13
 Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Kerja Sama

Status	Jumlah
Valid	8
Tidak valid	-

Uji validitas butir yang akan digunakan untuk menguji butir tes hasil belajar dalam penelitian ini adalah rumus “*biserial*”. Adapun rumus *biserial* yang digunakan sebagai berikut.

$$r_{pbs} = \frac{M_I - M_{II}}{SD_{tot}} \sqrt{pq}$$

(Sumber: Agung dan Jampel, 2022:212)

Keterangan:

- r_{pbs} = koefisien korelasi “*point biserial*”
 M_I = masing-masing adalah angka rata-rata (mean) dari sub sampel pertama dan sub sampel kedua.
 M_{II} = SD total, yaitu: deviasi standar dari variabel yang diteliti.
 SD_{tot} = proporsi segmen dalam sampel $p = \frac{n}{N}$
 p = $1 - p$
 q = tinggi ordinat yang memisahkan segmen yang satu dengan yang lain.

Dengan taraf signifikansi sebesar 5%, keputusan mengenai keabsahan suatu instrumen merujuk pada taraf signifikansi lima persen melalui komparasi antara nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} . Suatu butir dinyatakan memenuhi syarat validitas jika perolehan $r_{hitung} > r_{tabel}$, namun sebaliknya, instrumen dinyatakan gugur apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$, berarti instrumen dinyatakan tidak valid. Berdasarkan perhitungan uji validitas tes hasil belajar IPAS, dari 35 soal yang diuji cobakan kepada 36 responden diperoleh 30 butir yang valid, disajikan pada tabel 3.14 dibawah ini. Hasil pengujian terlampir pada lampiran 11 halaman 176.

Tabel 3. 14
Hasil Uji Validitas Hasil Belajar

Status	Nomor butir
Valid	1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,34,35
Tidak Valid	2,13,31,32,33

2) Uji Tingkat Kesukaran

Kebaikan suatu tes juga ditentukan oleh tingkat kesukaran masing-masing butir tes. Tingkat kesukaran suatu butir soal adalah jumlah peserta dalam ujian yang dapat menjawab soal tersebut. Sedangkan tingkat kesukaran perangkat tes adalah bilangan yang menunjukkan rata-rata proporsi testee yang dapat menjawab betul seluruh (perangkat) tes tersebut (Agung dkk., 2022:95). Untuk menghitung tingkat kesulitan seluruh perangkat tes digunakan rumus sebagai berikut.

a) Tingkat kesukaran perangkat tes

$$Pp = \frac{\sum p}{n}$$

(Sumber: Agung dkk., 2022:95)

Keterangan:

- Pp = tingkat kesukaran perangkat tes
 p = tingkat kesukaran tiap butir
 n = banyaknya butir tes

$$\begin{aligned} Pp &= \frac{\sum p}{n} \\ &= \frac{13.666}{30} \\ &= 0,455 \end{aligned}$$

b) Tingkat kesukaran butir tes

Untuk menghitung tingkat kesukaran setiap butir tes digunakan rumus sebagai berikut.

$$p = \frac{nB}{n}$$

(Sumber: Agung dkk., 2022:95)

Keterangan:

- p = tingkat kesukaran butir tes
 nB = banyaknya subjek yang menjawab soal dengan betul

n = jumlah subjek (*testee*) seluruhnya

Tabel 3. 15
Kriteria Kesukaran Butir

Skor	Keterangan
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

(Sumber: Agung dkk., 2022:95)

Tes yang baik adalah tes yang memiliki taraf kesukaran antara 25% - 75% Fernandez (dalam Agung dkk., 2022:95).

Uji tingkat kesukaran diuji dengan bantuan program *Microsoft Excel 2021* yang dicantumkan pada lampiran 11 halaman 181. Berdasarkan perhitungan uji validitas tes dengan jumlah valid sebanyak 30 soal yang telah diuji cobakan kepada 36 responden, diperoleh 30 butir soal yang mengalami tingkat kesukaran disajikan pada tabel 3.16 dibawah ini.

Tabel 3. 16
Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kualifikasi	Nomor Butir Soal
Mudah	3,4
Sedang	1,5,6,7,8,9,10,11,14,15,16,17,21,22,23,24,25,30,34
Sukar	12,18,19,20,26,27,28,29,35

Dari uji kesukaran yang telah dilakukan butir soal yang mudah sebanyak 6.66%, butir soal yang sedang sebanyak 63.33%, dan butir soal yang sukar sebanyak 30%. Jadi dapat disimpulkan bahwa tes dalam kategori baik.

3) Uji Daya Beda

Menurut (Agung dkk., 2022:99) “daya pembeda tes merupakan kemampuan dari suatu tes dalam membedakan antara peserta yang pintar dan peserta tes yang kurang pintar”. Artinya jika tes tersebut diberikan kepada peserta yang kurang pintar maka akan lebih banyak menjawab salah, begitu juga sebaliknya jika tes diberikan kepada siswa yang pintar maka sebagian besar jawabannya akan benar.

Sebelum menguji daya beda tes, langkah pertama yang diambil yaitu mengelompokkan peserta menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas serta kelompok bawah. Dikarenakan jumlah sampel peneliti kecil yaitu kurang dari 100 subjek, maka pengelompokkan skor menjadi kelompok atas dan juga kelompok bawah dilakukan secara langsung (Agung dkk., 2022:99). Untuk mengenali daya beda (D) sesuatu uji dalam wujud opsi ganda dengan skor 0- 1, bisa digunakan rumus selaku berikut.

$$D_B = \frac{n_{B_A}}{n_A} - \frac{n_{B_B}}{n_B}$$

(Sumber: Agung dkk., 2022:100)

Keterangan:

n_{B_A} = jumlah subjek yang menjawab betul pada kelompok atas

n_{B_B} = jumlah subjek yang menjawab betul pada kelompok bawah

n_A = jumlah subjek kelompok atas

n_B = jumlah subjek kelompok bawah

Tabel 3. 17
Kriteria Daya Beda

Skor	Keterangan
0,00-0,20	Kurang Baik
0,21-0,40	Cukup Baik
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Sangat Baik

(Sumber: Agung dkk., 2022:100)

Menurut Agung dkk., (2022:100) “Jika “D” bertanda negatif, maka butir soal tersebut dinyatakan sangat buruk dan harus dibuang. Suatu butir tes yang baik adalah apabila memiliki rentangan D lebih besar atau sama dengan 0,21 atau $0,21 \leq D$ ”.

Uji daya beda tes hasil belajar IPAS diuji dengan bantuan program *Microsoft Excel 2021* yang dicantumkan pada lampiran 11 halaman 184. Adapun rekapan hasil perhitungan uji daya beda tes disajikan pada tabel 3.18 dibawah ini.

Tabel 3. 18
Rekapitulasi Uji Daya Beda Tes Hasil Belajar

Klasifikasi	Nomor Butir Soal
Cukup Baik	1,3,21,22,26,28,29,30,35
Baik	4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,23,24,25,27,34

Dari uji daya beda yang telah dilaksanakan 21 butir tes dalam kualifikasi baik, dan 9 butir soal dalam kualifikasi cukup baik. Sedangkan dalam uji daya beda yang telah dilaksanakan tidak ada butir soal yang berada pada kualifikasi kurang baik.

4) Uji Reliabilitas

Menurut (Agung dkk., 2022:88) “saat suatu alat ukur mampu memberikan hasil pengukuran yang tetap/ajeg dari waktu ke waktu, maka alat ukur tersebut dapat dipercaya, sehingga istilah reliabilitas sering disebut keterpercayaan”. Uji Reliabilitas dilakukan terhadap instrumen yang valid saja, maka dari itu uji reliabilitas dilakukan setelah uji validitas instrumen.

a) Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Kerja Sama

Dikarenakan instrumen yang digunakan dalam mengukur kemampuan kerja sama berupa lembar observasi dengan rentang skor 1, 2, 3, dan 4 maka untuk

$$r_{1.1} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum SD_i^2}{SD_{tot}^2} \right)$$

menguji reliabilitasnya digunakan formula “Koefisien Alpha” dengan rumus sebagai berikut.

(Sumber: Agung dkk., 2022:93)

Keterangan:

$r_{1.1}$ = reliabilitas perangkat tes.

k = banyak butir tes.

SD_i^2 = Variasi skor tiap butir

SD_{tot}^2 = Variasi skor total.

Tabel 3. 19
Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien	Validitas Isi
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Sedang
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

(Sumber: Agung dkk., 2022:91)

Hasil perhitungan reliabilitas tes hasil belajar diuji dengan bantuan program Microsoft Excel 2021 yang dicantumkan pada lampiran 10 halaman 174. Diperoleh $r_{1.1} = 0.808$. Berdasarkan tabel 3.19 artinya bahwa tes kemampuan kerja sama pada penelitian ini tergolong reliabel dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi.

b) Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar

Tes dalam penelitian ini bersifat dikotomi sehingga rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas tes adalah rumus *Kuder Richardson* (KR-20). KR-20 ini secara khusus untuk menghitung reliabilitas tes-objektif dengan rumus sebagai berikut.

$$r_{1.1} = \left(\frac{k}{K-1} \right) \left[\frac{SD^2 - \sum pq}{SD^2} \right]$$

(Sumber: Agung dkk., 2022:91)

Keterangan:

- $r_{1.1}$ = reliabilitas keseluruhan tes
- p = Proporsi *testee* yang menjawab betul
- q = Proporsi *testee* yang menjawab salah
- n = banyaknya *testee*
- SD^2 = Variasi tes
- Pq = $p \times q$
- K = jumlah butir tes

Pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes r_{11} digunakan patokan, yakni (1) apabila $r_{11} \geq 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitas dinyatakan *reliabel*, (2) apabila $r_{11} < 0,70$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya tersebut dinyatakan *unreliable*.

Hasil perhitungan reliabilitas tes hasil belajar diuji dengan bantuan program Microsoft Excel 2021 yang dicantumkan pada lampiran 11 halaman 187. Diperoleh $r_{1.1} = 0.841$ itu artinya bahwa soal tes pilihan ganda pada penelitian ini tergolong reliabel dengan tingkat reliabilitas sangat tinggi.

3.7 Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah dengan menggunakan *Multivariate Analysis of Varians* (MANOVA).

3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif

Kualifikasi pendeskripsian data kemampuan kerja sama dan hasil belajar IPAS siswa menggunakan analisis *univariat*. Analisis ini didasarkan pada skor rerata ideal (M_i) dan simpangan baku ideal (SD_i). Kriteria kualifikasi kemampuan kerja sama dan hasil belajar IPAS siswa digolongkan menjadi lima seperti pada tabel 3.20 sebagai berikut.

Tabel 3. 20
Pedoman Konversi Kualifikasi Kemampuan Kerja Sama dan Hasil Belajar IPA Siswa

No	Kriteria	Kualifikasi
1	$M_i + 1,5 SD_i \leq X \leq M_i + 3,0 SD_i$	Sangat tinggi
2	$M_i + 0,5 SD_i \leq X < M_i + 1,5 SD_i$	Tinggi
3	$M_i - 0,5 SD_i \leq X < M_i + 0,5 SD_i$	Sedang
4	$M_i - 1,5 SD_i \leq X < M_i - 0,5 SD_i$	Rendah
5	$M_i - 3,0 SD_i \leq X < M_i - 1,5 SD_i$	Sangat rendah

(Sumber: Agung, 2018:217)

Keterangan:

M_i : rata-rata ideal = $1/2$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

SD_i : simpangan baku ideal = $1/6$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

3.7.2 Analisis Uji Inferensial

Pada analisis inferensial penelitian ini akan menggunakan uji MANOVA satu jalur. Sebelum melakukan uji MANOVA akan dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji prasyarat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi (1) uji normalitas sebaran data, (2) uji homogenitas varians, dan (3) uji multikolinieritas.

3.7.2.1 Uji Normalitas Sebaran Data

Pengujian normalitas dilakukan untuk meyakinkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga uji hipotesis dapat dilakukan. Uji

normalitas data dilakukan dengan menggunakan *SPSS-25.0 for windows* uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi 5%. Jika nilai signifikansi (Sig.) seluruh kelompok data lebih besar dari 0,05 maka data dapat dikatakan berdistribusi normal (Dewi dkk., 2020). Uji ini dilakukan terhadap data *post-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

3.7.2.2 Uji Homogenitas

1) Homogenitas Varians

Penggunaan uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan yang terjadi dalam uji hipotesis disebabkan oleh perbedaan varians antar kelompok, bukan sebagai akibat perbedaan dalam kelompok. Jika data sudah berdistribusi normal, barulah uji homogenitas dapat dilaksanakan. Pengujian homogenitas dilakukan dengan Uji Levene Statistik digunakan untuk menguji apakah varians dari beberapa populasi memiliki kesamaan, dengan menggunakan pendekatan analisis varians satu arah.

Kriteria data memiliki varian yang homogen ketika nilai probabilitasnya $> 0,05$. Sebaliknya jika nilai probabilitasnya $< 0,05$, maka kedua kelompok data tidak homogen (heterogen).

2) Homogenitas Matriks Varians-Kovarians

Kriteria pengujian data matriks varians-kovarian yang sama (homogen) jika signifikansi yang dihasilkan dalam uji *Box's M* lebih dari 0,05 (Nurhidayati dkk., 2024). Data tidak berasal dari populasi yang homogen jika signifikansi yang dihasilkan dalam uji *Box's M* kurang dari 0,05 pada penelitian ini. Uji homogenitas matriks varian/kovarian dilakukan dengan bantuan program *SPSS-25.0 for windows*.

3.7.2.3 Uji Multikolinieritas

Analisis korelasi diterapkan pada variabel terikat untuk menentukan tingkat hubungan antara Y1 (kemampuan kerja sama) dan Y2 (hasil belajar IPAS). Pengujian dilaksanakan menggunakan uji *Pearson's Product Moment* dengan tingkat signifikansi 5%. Metode yang diterapkan untuk mendeteksi multikolinieritas adalah uji *Pearson's Product Moment*, yang analisisnya dilakukan dengan perangkat lunak *SPSS 25.0 for Windows* pada taraf 0,05 (Agung dan Jampel, 2022:44). Jika antara kedua variabel tidak terdapat korelasi, uji hipotesis dapat dilaksanakan dengan MANOVA.

3.7.3 Metode Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis MANOVA (*Multivariate Analysis of Variance*) yang dibandingkan adalah dua variabel terikat berupa kemampuan kerja sama (Y_1) dan hasil belajar IPAS (Y_2) antara penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* dengan yang tidak menggunakan penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual*. Perbedaan kemampuan kerja sama (Y_1) dan hasil belajar (Y_2) antara siswa yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* (A_1) dengan siswa yang yang tidak menggunakan penerapan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* (A_2). Adapun hipotesis penelitian yang dilakukan yaitu:

Hipotesis 1

Ho: Tidak terdapat pengaruh secara simultan positif model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap kemampuan kerja

sama dan hasil belajar IPAS siswa kelas V SD di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

H1: Terdapat pengaruh secara simultan positif model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap kemampuan kerja sama dan hasil belajar IPAS siswa kelas V SD di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

Secara statistik dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0 : \begin{bmatrix} \mu & A_1 & Y_1 \\ \mu & A_1 & Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu & A_2 & Y_1 \\ \mu & A_2 & Y_2 \end{bmatrix}$$

$$H_1 : \begin{bmatrix} \mu & A_1 & Y_1 \\ \mu & A_1 & Y_2 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu & A_2 & Y_1 \\ \mu & A_2 & Y_2 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

$\mu A_1 Y_1$: skor kemampuan kerja sama siswa yang dibelajarkan melalui model *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

$\mu A_1 Y_2$: skor hasil belajar IPAS siswa yang dibelajarkan melalui model model *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

$\mu A_2 Y_1$: skor kemampuan kerja sama siswa yang tidak dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

$\mu A_2 Y_2$: skor hasil belajar IPAS siswa yang siswa yang tidak dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

Pengujian hipotesis pertama dilakukan dengan bantuan program SPSS 25.0 *for windows* dengan kriteria pengujian taraf signifikansi 5%. Jika taraf signifikansi kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak, berarti terdapat perbedaan secara simultan variabel terikat antar kelompok.

Hipotesis 2

Ho: Tidak terdapat pengaruh positif model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap kemampuan kerja sama siswa kelas V SD di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

H1: Terdapat pengaruh positif model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap kemampuan kerja sama siswa kelas V SD di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

Pengujian hipotesis kedua dilakukan dengan uji MANOVA. Pengujian hipotesis ke dua ini berbantuan program SPSS 25.0 *for windows* dengan kriteria pengujian taraf signifikansi 5%. Hasil dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 digunakan sebagai acuan dalam menganalisis hasil yang di dapatkan. Apabila nilai $\text{sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut berarti terdapat pengaruh secara signifikan terhadap siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap kemampuan kerja sama siswa kelas V SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

Secara statistik dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu A_1 Y_1 = \mu A_2 Y_1$$

$$H_1 : \mu A_1 Y_1 \neq \mu A_2 Y_1$$

Keterangan:

$\mu A_1 Y_1$: skor kemampuan kerja sama siswa yang dibelajarkan melalui model *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

$\mu A_2 Y_1$: skor kemampuan kerja sama siswa yang tidak dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

Hipotesis 3

H_0 : Tidak terdapat pengaruh positif model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas V SD di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

H1: Terdapat pengaruh positif model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas V SD di Gugus Pattimura Denpasar Selatan.

Secara statistik dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0 : \mu A_1 Y_1 = \mu A_2 Y_1$$

$$H_1 : \mu A_1 Y_1 \neq \mu A_2 Y_1$$

Keterangan:

$\mu A_1 Y_1$: skor kemampuan kerja sama siswa yang dibelajarkan melalui model *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

$\mu A_2 Y_1$: skor motivasi belajar siswa yang tidak dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual*.

Pengujian hipotesis ketiga dilakukan dengan uji MANOVA. Pengujian hipotesis ketiga ini berbantuan program SPSS 25.0 for windows dengan kriteria pengujian taraf signifikansi 5%. Hasil dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05 digunakan sebagai acuan dalam menganalisis hasil yang di dapatkan. Apabila nilai $sig.< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut berarti terdapat pengaruh secara signifikan terhadap siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *audio visual* terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Gugus Pattimura Denpasar Selatan.