

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi-experiment* dengan *nonequivalent control group design*. Desain ini menggunakan dua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dipilih secara nonrandom. Hanya kelas eksperimen yang menerima perlakuan dan kedua kelas melakukan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan (Creswell, 2014). Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan PjBL bermuatan SDGs sedangkan kelas kontrol menerapkan PjBL yang biasa digunakan guru. Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Quasi Experiment Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelompok eksperimen	O	X	O
Kelompok Kontrol	O	-	O

(Creswell, 2014)

Keterangan:

O = *Pretest* – *Posttest* kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan

X = Perlakuan berupa *Project-Based Learning* (PjBL) bermuatan *Sustainable Development Goal* (SDG) 12

- = Pembelajaran yang biasa dilaksanakan guru di sekolah yaitu *Project-Based Learning* (PjBL)

Pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan menggunakan model pembelajaran PjBL bermuatan SDGs bertujuan untuk memfasilitasi kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan. Proses perancangan PjBL bermuatan SDGs dilakukan melalui tiga tahapan yaitu tahap analisis,

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

perancangan, dan pengembangan.

Pada tahap analisis, dilakukan observasi dan wawancara pada tiga sekolah untuk mendapatkan informasi mengenai peluang terhadap penelitian yang akan dilakukan. Observasi yang dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran di kelas dan lingkungan sekitar. Wawancara dilakukan pada wakil kepala sekolah bidang kurikulum dan meliputi untuk mendapatkan informasi mengenai kurikulum yang digunakan, kendala yang dihadapi guru dan siswa saat melaksanakan proses pembelajaran, serta ketersediaan kelas yang dapat dijadikan subjek penelitian. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara bahwa sekolah yang memungkinkan untuk dijadikan tempat penelitian yaitu SMAN 1 Parongpong.

Hasil observasi pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa hanya beberapa siswa yang terlihat aktif saat proses pembelajaran. Guru cenderung lebih dominan menyampaikan materi pembelajaran dengan metode ceramah. Hasil observasi lingkungan sekitar menunjukkan sudah tersedia tempat sampah sesuai jenis sampah, namun sebagian besar siswa belum membuang sampah sesuai jenisnya. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sekolah tersebut menerapkan Kurikulum Merdeka dari kelas X sampai XII dengan bermuatan SDG. Kendala yang dihadapi guru dan siswa saat proses pembelajaran yaitu siswa malu bertanya, takut salah, dan hanya beberapa siswa saja yang aktif terutama pembelajaran pada materi dengan konsep yang sulit dipahami dan kontekstual seperti Bioteknologi dan Perubahan Lingkungan. Selain itu, kesadaran siswa untuk mengumpulkan tugas tepat waktu dan kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah masih rendah. Berdasarkan hasil wawancara juga diketahui bahwa kerja sama siswa saat mengerjakan tugas kelompok masih rendah dan sebagian besar siswa hanya mengikuti keputusan yang dibuat oleh teman kelompok.

Dengan demikian, salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengimplementasikan strategi pembelajaran yang mampu mengatasi beberapa kendala tersebut. Kendala yang akan diatasi melalui penelitian ini yaitu kesadaran siswa untuk mengumpulkan tugas tepat waktu dan kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan sekolah dan sebagian besar siswa hanya mengikuti keputusan yang dibuat oleh teman kelompok. Kedua kendala tersebut berkaitan

dengan variabel kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan. Kedua variabel dapat difasilitasi menggunakan suatu model pembelajaran PjBL.

Kendala lain yang dihadapi guru dan siswa saat proses pembelajaran yaitu siswa malu bertanya, takut salah, dan hanya beberapa siswa saja yang aktif terutama pembelajaran pada materi dengan konsep yang sulit dipahami dan kontekstual seperti Bioteknologi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa SMAN 1 Parongpong telah menerapkan Kurikulum Merdeka dari kelas X sampai XII dengan bermuatan SDG. Berdasarkan informasi tersebut, maka penelitian ini akan mengintegrasikan SDG dengan materi Bioteknologi. SDG yang berkaitan dengan materi tersebut yaitu SDG 12 mengenai Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan karena dalam PjBL siswa mengerjakan proyek berdasarkan pertanyaan atau masalah menantang, melibatkan siswa dalam proses merencanakan proyek dan melibatkan siswa dalam aktivitas pengambilan keputusan selama mengerjakan proyek (Thomas, 2000; L. Zhang *et al.*, 2023). PjBL dengan muatan konsep *Education for Sustainable Development* (ESD) juga dapat meningkatkan kesadaran berkelanjutan siswa karena langkah PjBL seperti merencanakan, mengimplementasikan, memonitor, dan mengevaluasi hasil proyek dapat menambah pengetahuan, wawasan, dan informasi baru tentang keberlanjutan (Amin *et al.*, 2022; Setiawan *et al.*, 2023b). Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh PjBL bermuatan SDGs sebagai upaya untuk memengaruhi keterampilan pengambilan keputusan dan kesadaran berkelanjutan siswa.

Tahapan selanjutnya adalah tahap perancangan. Pada tahap perancangan dilakukan proses merancang PjBL bermuatan SDGs yang dapat mempengaruhi kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan. Sintaks PjBL bermuatan SDGs terdiri dari enam sintaks yang dimodifikasi dari Syarif dan Susilawati (2017) sedangkan SDG 12 mengenai Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab pada materi Bioteknologi submateri fermentasi. Indikator kesadaran berkelanjutan terdiri dari tiga indikator yang dimodifikasi dari *Sustainability Consciousness Questionnaire-Short* (SCQ-S) berdasarkan Gericke

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

et al. (2018). Adapun indikator keterampilan pengambilan keputusan terdiri dari lima indikator yang dimodifikasi dari *Assessing Decision Making skills Questionnaires* (ADMS) berdasarkan Mincemoyer *et al.* (2003).

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan dilakukan analisis keterhubungan antara sintaks PjBL dan indikator SDG 12 dengan indikator kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan. Hasil rancangan PjBL bermuatan SDGs pada materi Bioteknologi dalam membekalkan kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.2. Sintaks PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen yang lebih rinci di dalam modul ajar terlampir pada Lampiran 1. Kemudian sintaks PjBL di kelas kontrol yang dibuat oleh guru terdapat dalam modul ajar yang terlampir pada Lampiran 2.

Tabel 3.2 Rancangan PjBL Bermuatan SDGs pada Materi Bioteknologi

Sintaks PjBL	Indikator SDG 12	Indikator Kesadaran Berkelanjutan	Indikator Keterampilan Pengambilan Keputusan	Proses Berpikir Siswa
Pertemuan 1				
Sintaks 1- Menemukan pertanyaan mendasar	Mencapai pengelolaan berkelanjutan dan penggunaan sumber daya alam secara efisien	Pengetahuan berkelanjutan (<i>Sustainability knowingness</i>) Sikap berkelanjutan (<i>Sustainability attitudes</i>)	Mengidentifikasi masalah (<i>define problem</i>) Merumuskan alternatif-alternatif (<i>generate alternative</i>) Menganalisis risiko dan konsekuensi (<i>check risks and consequences</i>) Memilih alternatif (<i>select</i>)	Siswa mengidentifikasi masalah, menentukan akar masalah serta alasannya, merumuskan masalah, mencari alternatif solusi terkait masalah produk fermentasi, dan memilih satu solusi terbaik yang digunakan untuk menyelesaikan masalah

Sintaks PjBL	Indikator SDG 12	Indikator Kesadaran Berkelanjutan	Indikator Keterampilan Pengambilan Keputusan	Proses Berpikir Siswa
			<i>alternative</i>)	Siswa memikirkan contoh-contoh proyek fermentasi yang memanfaatkan potensi lokal, menggunakan kemasan yang dapat terurai atau daur ulang, serta proses pengolahan dan penanganan limbah yang memperhatikan keamanan untuk kesehatan dan lingkungan
Pertemuan 2				
Sintaks 2- Mendesain rencana proyek	Mencapai pengelolaan berkelanjutan dan penggunaan sumber daya alam secara efisien	Pengetahuan berkelanjutan (<i>Sustainability knowingness</i>) Sikap berkelanjutan (<i>Sustainability attitudes</i>)	Menganalisis risiko dan konsekuensi (<i>check risks and consequences</i>) Memilih alternatif (<i>select alternative</i>)	Setiap kelompok menentukan alat dan bahan yang diperlukan serta merumuskan cara kerja pengerjaan proyek
Sintaks 3- Merancang jadwal pelaksanaan proyek	Mengurangi timbulan sampah secara signifikan melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali	Pengetahuan berkelanjutan (<i>Sustainability knowingness</i>) Sikap berkelanjutan (<i>Sustainability attitudes</i>)	Menganalisis risiko dan konsekuensi (<i>check risks and consequences</i>) Memilih alternatif (<i>select alternative</i>)	Siswa menetapkan jadwal pengerjaan proyek, tenggat waktu, serta tempat penyelesaian proyek
Pertemuan 3				
Sintaks 4- Membuat dan memonitor proyek	Mencapai pengelolaan berkelanjutan dan penggunaan	Sikap berkelanjutan (<i>Sustainability attitudes</i>)	Memilih alternatif (<i>select alternative</i>) Evaluasi	Siswa memikirkan keterkaitan proyek yang dibuat dengan

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

Sintaks PjBL	Indikator SDG 12	Indikator Kesadaran Berkelanjutan	Indikator Keterampilan Pengambilan Keputusan	Proses Berpikir Siswa
	sumber daya alam secara efisien Mengurangi timbulan sampah secara signifikan melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali	Perilaku berkelanjutan (<i>Sustainability behaviour</i>)	(<i>evaluation</i>)	SDG 12
Pertemuan 4				
Sintaks 4- Membuat dan memonitor proyek	Mencapai pengelolaan berkelanjutan dan penggunaan sumber daya alam secara efisien Mengurangi timbulan sampah secara signifikan melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali	Sikap berkelanjutan (<i>Sustainability attitudes</i>) Perilaku berkelanjutan (<i>Sustainability behaviour</i>)	Memilih alternatif (<i>select alternative</i>) Evaluasi (<i>evaluation</i>)	Siswa memantau keterkaitan proyek yang dibuat dengan SDG 12
Pertemuan 5				
Sintaks 5- Mempresentasikan hasil proyek	Mengupayakan bahwa teman kelas memiliki informasi dan kesadaran yang relevan untuk pembangunan berkelanjutan dan gaya	Perilaku berkelanjutan (<i>Sustainability behaviour</i>)	Evaluasi (<i>evaluation</i>)	Siswa memikirkan cara terbaik untuk memberitahukan hasil proyek kepada teman kelas dan guru melalui presentasi

Sintaks PjBL	Indikator SDG 12	Indikator Kesadaran Berkelanjutan	Indikator Keterampilan Pengambilan Keputusan	Proses Berpikir Siswa
	hidup yang selaras dengan alam			
Sintaks 6-Mengevaluasi pengalaman	Mengupayakan bahwa teman kelas memiliki informasi dan kesadaran yang relevan untuk pembangunan berkelanjutan dan gaya hidup yang selaras dengan alam	Perilaku berkelanjutan (<i>Sustainability behaviour</i>)	Evaluasi (<i>evaluation</i>)	Siswa memikirkan hal-hal yang telah dipelajari selama mengerjakan proyek dan hal-hal yang harus dilakukan pada proyek selanjutnya

(Modifikasi dari Syarif dan Susilawati, 2017)

Data pada Tabel 3.2 menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran siswa dan guru dilaksanakan selama lima kali pertemuan. PjBL yang dilaksanakan dengan muatan SDG 12 mengenai konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab bertujuan agar siswa mengetahui pentingnya pengaruh konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab serta dampaknya bagi kehidupan. Melalui PjBL bermuatan SDGs, siswa diharapkan dapat ikut serta mengantisipasi dan mengurangi konsumsi dan produksi yang tidak bertanggung jawab yang berdampak pada keberlanjutan sumber daya alam. Coronado *et al.* (2021) menyebutkan bahwa memasukkan muatan SDGs kedalam pembelajaran akan dapat meningkatkan pengetahuan berkelanjutan siswa. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa PjBL dapat membekalkan keterampilan pengambilan keputusan siswa (L. Zhang *et al.*, 2023). SDGs dapat menjadi landasan yang kuat dalam pembelajaran berbasis proyek (Aubrecht *et al.*, 2019). Keterampilan pengambilan keputusan yang baik dapat membantu siswa dalam membuat keputusan yang etis dan bertanggung jawab (Harasym *et al.*, 2013).

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII di SMAN 1 Parongpong tahun ajaran 2023/2024. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini

yaitu 34 siswa kelas XII MIPA C sebagai kelas eksperimen dan 32 siswa kelas XII MIPA B sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel dipilih secara *purposive sampling*. Teknik ini dilakukan karena sifat-sifat populasi yang tidak homogen meliputi rata-rata kemampuan kognitif dan usia yang tidak merata. Sampel yang dipilih dalam kelas kontrol maupun eksperimen telah memiliki kriteria yang sama. Kriteria sampel yang dipilih yaitu siswa yang sedang mempelajari materi Bioteknologi dan siswa yang belajar menggunakan Kurikulum Merdeka. Hal ini bertujuan agar data yang diperoleh dapat representatif.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Parongpong yang berlokasi di Jl. Cihanjuang No. 39, Cihanjuang, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. Sekolah dipilih secara *purposive sampling* dengan menggunakan kriteria yaitu sekolah telah melaksanakan Kurikulum Merdeka dan kesediaan sekolah untuk dijadikan tempat penelitian. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 2-23 Februari 2024.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah pada penelitian ini. Definisi operasional pada istilah-istilah dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *Project-Based Learning* (PjBL) bermuatan SDGs dalam penelitian ini adalah serangkaian sintaks pembelajaran bermuatan SDG 12 tentang Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab pada materi Bioteknologi submateri fermentasi, meliputi sintaks: 1) menemukan pertanyaan mendasar; 2) mendesain rencana proyek; 3) merancang jadwal pelaksanaan proyek; 4) membuat dan memonitor proyek; 5) mempresentasikan hasil proyek; 6) mengevaluasi pengalaman. SDG 12 dimuat dalam tujuan pembelajaran pada modul dan LKPD, kegiatan pembelajaran sesuai sintaks PjBL, komponen dalam LKPD, dan hasil proyek yang dinilai sesuai indikator SDG 12.
2. Kesadaran berkelanjutan (*sustainability awareness*) dalam penelitian ini adalah kesadaran siswa terkait pengetahuan, sikap, dan perilaku dalam konteks pembangunan berkelanjutan pada saat mengerjakan proyek PjBL

bermuatan SDGs. Kesadaran berkelanjutan siswa diukur menggunakan kuesioner kesadaran berkelanjutan dengan tiga indikator meliputi: 1) pengetahuan berkelanjutan (*sustainability knowingness*); 2) sikap berkelanjutan (*sustainability attitudes*); 3) perilaku berkelanjutan (*sustainability behaviour*) (modifikasi dari *Sustainability Consciousness Questionnaire-Short* (SCQ-S) berdasarkan Gericke *et al.* (2018)). Adapun hal yang dibahas mengenai kesadaran berkelanjutan diantaranya yaitu analisis hasil statistik serta kesadaran berkelanjutan siswa pada setiap indikator.

3. Keterampilan pengambilan keputusan (*decision-making skill*) dalam penelitian ini adalah keterampilan siswa dalam membuat keputusan yang tepat dan logis pada saat mengerjakan proyek PjBL bermuatan SDGs. Keterampilan pengambilan keputusan siswa diukur menggunakan kuesioner keterampilan pengambilan keputusan dengan lima indikator meliputi: 1) mengidentifikasi masalah (*define the problem*); 2) merumuskan alternatif-alternatif (*identify the alternatives*); 3) menganalisis risiko dan konsekuensi (*analyzis the risks and consequences*); 4) memilih alternatif (*select an alternative*); 5) evaluasi (*evaluate*) (modifikasi dari *Assessing Decision Making skills Questionnaires* (ADMS) berdasarkan Mincemoyer *et et al.* (2003)). Adapun hal yang dibahas mengenai keterampilan pengambilan keputusan diantaranya yaitu analisis hasil statistik serta keterampilan pengambilan keputusan siswa pada setiap indikator.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen, lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL di kelas kontrol, kuesioner kesadaran berkelanjutan, kuesioner keterampilan pengambilan keputusan, dan kuesioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen.

3.5.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan Data

No.	Data	Instrumen Pengumpul Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber Data	Waktu
1.	Kegiatan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen	Lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen	Observasi	Observer	Selama proses pembelajaran
2.	Kegiatan PjBL di kelas kontrol	Lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL di kelas kontrol	Observasi	Observer	Selama proses pembelajaran
3.	Kesadaran berkelanjutan	<i>Sustainability Consciousness Questionnaire-Short (SCQ-S)</i>	Kuesioner	Siswa	Awal dan akhir pembelajaran
4.	Keterampilan pengambilan keputusan	<i>Assessing Decision Making skills (ADMS) Questionnaires</i>	Kuesioner	Siswa	Awal dan akhir pembelajaran
5.	Tanggapan siswa terhadap PjBL bermuatan SDGs	Kuesioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran	Kuesioner	Siswa	Akhir pembelajaran

3.5.2 Lembar Observasi Kegiatan Guru dan Siswa pada Pelaksanaan PjBL Bermuatan SDGs di Kelas Eksperimen

Lembar observasi digunakan untuk menilai pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen. Lembar observasi berisi kegiatan yang dilakukan pada setiap sintaks pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang telah dibuat. Modul ajar yang dibuat sesuai dengan sintaks PjBL menurut Syarif dan Susilawati (2017). Observer mengisi lembar observasi diukur berdasarkan skala Likert yaitu tidak melakukan proses pembelajaran sesuai dengan semua aspek yang diamati dengan skor 1, melakukan proses pembelajaran namun tidak sesuai dengan aspek

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

yang diamati dengan skor 2, melakukan proses pembelajaran namun kurang sesuai dengan aspek yang diamati dengan skor 3, melakukan proses pembelajaran dan cukup sesuai dengan aspek yang diamati dengan skor 4, melakukan proses pembelajaran sesuai dengan semua aspek yang diamati dengan skor 5. Lembar observasi kegiatan guru di kelas eksperimen terlampir pada Lampiran 3 sedangkan lembar observasi kegiatan siswa di kelas eksperimen terlampir pada Lampiran 4.

3.5.3 Lembar Observasi Kegiatan Guru dan Siswa pada Pelaksanaan PjBL di Kelas Kontrol

Lembar observasi digunakan untuk menilai pelaksanaan PjBL di kelas kontrol. Lembar observasi berisi kegiatan yang dilakukan pada setiap sintaks pembelajaran sesuai dengan modul ajar yang dibuat oleh guru. Modul ajar yang dibuat sesuai dengan sintaks PjBL menurut Syarif dan Susilawati (2017). Observer mengisi lembar observasi diukur berdasarkan skala Likert yaitu tidak melakukan proses pembelajaran sesuai dengan semua aspek yang diamati dengan skor 1, melakukan proses pembelajaran namun tidak sesuai dengan aspek yang diamati dengan skor 2, melakukan proses pembelajaran namun kurang sesuai dengan aspek yang diamati dengan skor 3, melakukan proses pembelajaran dan cukup sesuai dengan aspek yang diamati dengan skor 4, melakukan proses pembelajaran sesuai dengan semua aspek yang diamati dengan skor 5. Lembar observasi kegiatan guru di kelas kontrol terlampir pada Lampiran 5 sedangkan lembar observasi kegiatan siswa di kelas kontrol terlampir pada Lampiran 6.

3.5.4 Kuesioner Kesadaran Berkelanjutan

Kuesioner untuk mengukur kesadaran berkelanjutan dimodifikasi dari *Sustainability Consciousness Questionnaire- Short (SCQ-S)* dengan 18 butir pernyataan. Kuesioner ini menggunakan 3 indikator kesadaran berkelanjutan yaitu pengetahuan berkelanjutan (*sustainability knowingness*), sikap berkelanjutan (*sustainability attitudes*), dan perilaku berkelanjutan (*sustainability behaviour*). Pernyataan kuesioner dijawab dalam skala Likert yaitu sangat tidak setuju dengan skor 1, tidak setuju dengan skor 2, tidak yakin dengan skor 3, setuju dengan skor 4, dan sangat setuju dengan skor 5. Kuesioner kesadaran

berkelanjutan terlampir pada Lampiran 7 dan hasil judgment ahli terlampir pada Lampiran 8. Kisi-Kisi kuesioner kesadaran berkelanjutan dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Kuesioner Kesadaran Berkelanjutan Siswa

Indikator	Nomor Butir	Jumlah
Pengetahuan berkelanjutan (<i>Sustainability knowingness</i>)	1, 2	6
	3, 4	
	5, 6	
Sikap berkelanjutan (<i>Sustainability attitudes</i>)	7, 8	6
	9, 10	
	11, 12	
Perilaku berkelanjutan (<i>Sustainability behaviour</i>)	13, 14	6
	15, 16	
	17, 18	
Jumlah	18	

(Gericke *et al.*, 2018)

3.5.5 Kuesioner Keterampilan Pengambilan Keputusan

Kuesioner keterampilan pengambilan keputusan dimodifikasi dari *Assessing Decision Making Skills (ADMS) Questionnaires* yang dikembangkan oleh Mincemoyer *et al.* (2003). Kuesioner berjumlah 15 butir pernyataan yang memuat indikator pengambilan keputusan meliputi: 1) mengidentifikasi masalah (*define the problem*); 2) merumuskan alternatif-alternatif (*identify the alternatives*); 3) menganalisis risiko dan konsekuensi (*analyze the risks and consequences*); 4) memilih alternatif (*select an alternative*); 5) evaluasi (*evaluate*). Pernyataan kuesioner dijawab dengan skala Likert yaitu sangat tidak setuju dengan skor 1, tidak setuju dengan skor 2, tidak yakin dengan skor 3, setuju dengan skor 4, dan sangat setuju dengan skor 5. Kuesioner keterampilan pengambilan keputusan terlampir pada Lampiran 9 dan hasil judgment ahli terlampir pada Lampiran 10. Kisi-Kisi kuesioner keterampilan pengambilan keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Kuesioner Keterampilan Pengambilan Keputusan

No.	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Mengidentifikasi masalah (<i>define the problem</i>)	1,2,3,4	4
2.	Merumuskan alternatif-alternatif (<i>generate the alternatives</i>)	5,6,7	3

No.	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
3.	Menganalisis risiko dan konsekuensi (<i>check risks and consequences</i>)	8, 9, 10	3
4.	Memilih alternatif (<i>select an alternative</i>)	11, 12	2
5.	Mengevaluasi keputusan (<i>evaluate</i>)	13, 14, 15	3
Jumlah			15

(Mincemoyer *et al.*, 2003)

3.5.6 Kuesioner Tanggapan Siswa Mengenai PjBL Bermuatan SDGs

Kuesioner tanggapan siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap PjBL bermuatan SDGs dalam membekalkan kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan. Kuesioner dimodifikasi dari penelitian Jarjoura *et al.* (2014). Kuesioner tanggapan siswa diukur berdasarkan skala Likert dengan skala penilaian 1-4, dimana 1 berarti sangat tidak setuju, 2 berarti tidak setuju, 3 berarti setuju, dan 4 berarti sangat setuju (Jarjoura *et al.*, 2014). Kuesioner tanggapan siswa mengenai PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen terlampir pada Lampiran 11. Kisi-Kisi kuesioner tanggapan siswa mengenai PjBL bermuatan SDGs dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Kuesioner Tanggapan Siswa Mengenai PjBL Bermuatan SDGs

No.	Indikator	Nomor Butir	Jumlah
1.	Kegiatan pembelajaran dengan PjBL bermuatan SDGs	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9
2.	Keterlibatan siswa terhadap pembelajaran dengan PjBL bermuatan SDGs	10, 11, 12	3
3.	Sikap siswa terhadap PjBL bermuatan SDGs	13, 14, 15	3
Jumlah			15

3.5.7 Analisis Hasil Uji Keterbacaan Instrumen

Uji coba keterbacaan instrumen dilakukan pada 15 siswa kelas XII. Uji keterbacaan instrumen dilakukan untuk mengetahui keterbacaan dan kejelasan kuesioner kesadaran berkelanjutan dan pengambilan keputusan sebelum dilakukan uji coba instrumen. Uji keterbacaan dianalisis dengan bantuan *Microsoft Excel* untuk menghitung nilai rata-rata setiap indikator meliputi indikator konstruksi dan bahasa.

Pemberian skor pada uji keterbacaan menggunakan skala Likert dengan skor 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (Kurang baik), dan 1 (Sangat kurang). Dengan

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

demikian skor tertinggi yang diperoleh yaitu 4 sedangkan skor terendah yang diperoleh yaitu 1. Interval nilai dihitung dengan rumus nilai tertinggi dikurang nilai terendah dibagi empat kriteria sehingga diperoleh interval sebesar 0,75. Skor yang diperoleh siswa dihitung rata-ratanya dan diinterpretasikan sesuai dengan pedoman penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategori Hasil Uji Keterbacaan Instrumen

Skor Rata-Rata	Kategori
3,26 – 4, 00	Sangat baik
2, 51 - 3,25	Baik
1,76 – 2,50	Kurang baik
1,00 - 1,75	Sangat kurang

Rekapitulasi hasil uji keterbacaan instrumen dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Hasil Uji Keterbacaan Kuesioner Kesadaran Berkelanjutan

Hasil uji keterbacaan kuesioner kesadaran berkelanjutan dapat dilihat pada Tabel 3.8. Adapun lembar uji keterbacaan kuesioner kesadaran berkelanjutan terlampir pada Lampiran 12.

Tabel 3.8 Hasil Uji Keterbacaan Kuesioner Kesadaran Berkelanjutan

No.	Indikator	Skor Rata-Rata	Kategori
1.	Konstruksi	3,47	Sangat baik
2.	Bahasa	3,40	Sangat baik
Rata-Rata Keseluruhan		3,43	Sangat baik

Berdasarkan data pada Tabel 3.8 dapat diketahui bahwa rata-rata keseluruhan hasil keterbacaan kuesioner kesadaran berkelanjutan sebesar 3,43 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Konstruksi dan bahasa pada kuesioner kesadaran berkelanjutan dapat terbaca dengan sangat baik.

b. Hasil Uji Keterbacaan Kuesioner Keterampilan Pengambilan Keputusan

Hasil uji keterbacaan kuesioner keterampilan pengambilan keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.9. Adapun lembar uji keterbacaan kuesioner keterampilan pengambilan keputusan terlampir pada Lampiran 13.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Keterbacaan Kuesioner Keterampilan Pengambilan Keputusan

No.	Indikator	Skor Rata-Rata	Kategori
1.	Konstruksi	3,42	Sangat baik
2.	Bahasa	3,33	Sangat baik
Rata-Rata Keseluruhan		3,38	Sangat baik

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

Berdasarkan data pada Tabel 3.9 dapat diketahui bahwa rata-rata keseluruhan hasil keterbacaan kuesioner keterampilan pengambilan keputusan sebesar 3,38 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Konstruksi dan bahasa pada kuesioner keterampilan pengambilan keputusan dapat terbaca dengan sangat baik.

3.5.8 Analisis Data Hasil Uji Coba Instrumen

Analisis hasil uji coba instrumen bertujuan untuk mengetahui kualitas instrumen kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan sebelum digunakan dalam penelitian. Analisis yang dilakukan meliputi uji validitas dan reliabilitas. Adapun masing-masing uji dijelaskan sebagai berikut.

a. Uji Validitas

Tujuan uji validitas adalah untuk menggambarkan sejauh mana suatu instrumen mengukur apa yang akan diukur (Reksoatmodjo, 2007). Uji validitas yang dilakukan meliputi validitas logis dan validitas empiris. Uji validitas logis divalidasi oleh ahli pembelajaran dan asesmen. Uji validitas empiris dilakukan melalui uji coba pada siswa. Penelitian ini menggunakan *software* SPSS untuk menguji validitas setiap butir pernyataan kuesioner.

Butir pernyataan yang layak untuk diujikan hanyalah yang dinyatakan valid. Butir pernyataan dinyatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Interpretasi validitas butir pernyataan tertera pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Interpretasi Validitas

Nilai Korelasi <i>Product Moment</i> (r_{xy})	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,69	Sedang
0,70 – 0,89	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat Tinggi

(Sudijono, 2011)

b. Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas berkaitan dengan keandalan atau konsistensi dari hasil pengujian. Suatu instrumen yang memberikan hasil yang dapat diandalkan, stabil, dan konsisten dari waktu ke waktu, maka instrumen tersebut dapat dikatakan memiliki taraf kepercayaan yang tinggi. Pengujian reliabilitas

instrumen penelitian ini menggunakan *software* SPSS. Semakin baik suatu instrumen yang digunakan dalam penelitian, semakin tinggi nilai reliabilitasnya. Interpretasi nilai koefisien reliabilitas tertera pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Interpretasi Reliabilitas

Interval	Kriteria
< 0,20	Sangat Rendah
0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi

(Nurhasanah, 2019)

3.5.9 Analisis Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada 26 siswa kelas XII. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan kuesioner kesadaran berkelanjutan dan pengambilan keputusan sebelum digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen meliputi uji validitas dan reliabilitas yang dianalisis menggunakan *software* SPSS.

Kriteria pengambilan keputusan uji validitas adalah dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel. Jika nilai r hitung $>$ r tabel maka hasilnya valid, sedangkan jika r hitung $<$ r tabel maka hasilnya tidak valid. Nilai r tabel dengan jumlah siswa (N) adalah sebanyak 26 siswa pada signifikansi 2,5% sebesar 0,3882. Selain itu pengambilan keputusan uji validitas juga dapat dilakukan dengan melihat nilai signifikansi (Sign.). Jika nilai signifikansi $<$ 0,025 maka hasilnya valid, sedangkan jika nilai signifikansi $>$ 0,025 maka hasilnya tidak valid.

Adapun kriteria pengambilan keputusan uji reliabilitas dilakukan berdasarkan pedoman penilaian dari Nurhasanah (2019) pada Tabel 3.11. Rekapitulasi hasil uji coba instrumen dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Hasil Uji Coba Kuesioner Kesadaran Berkelanjutan

Hasil uji validitas dan reliabilitas kuesioner kesadaran berkelanjutan terlampir pada Lampiran 14. Adapun rekapitulasi hasil uji coba kuesioner kesadaran berkelanjutan dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kuesioner Kesadaran Berkelanjutan

Nomor Soal	Validitas				Reliabilitas	
	r hitung	Signifikansi	Kriteria	Kategori	R	Kriteria
1	0,541	0,004	Valid	Sedang	0,884	Sangat tinggi
2	0,532	0,005	Valid	Sedang		
3	0,516	0,007	Valid	Sedang		
4	0,792	0,000	Valid	Tinggi		
5	0,570	0,002	Valid	Sedang		
6	0,582	0,002	Valid	Sedang		
7	0,582	0,002	Valid	Sedang		
8	0,654	0,000	Valid	Sedang		
9	0,587	0,002	Valid	Sedang		
10	0,586	0,002	Valid	Sedang		
11	0,652	0,000	Valid	Sedang		
12	0,642	0,000	Valid	Sedang		
13	0,514	0,007	Valid	Sedang		
14	0,523	0,006	Valid	Sedang		
15	0,606	0,001	Valid	Sedang		
16	0,565	0,003	Valid	Sedang		
17	0,543	0,004	Valid	Sedang		
18	0,513	0,007	Valid	Sedang		

Kesimpulan data pada Tabel 3.12 menunjukkan bahwa semua butir soal yang diujikan valid dan nilai reliabilitas Cronbach's Alpha sebesar 0,884 termasuk dalam kategori sangat tinggi (Nurhasanah, 2019).

b. Hasil Uji Coba Kuesioner Keterampilan Keputusan

Hasil uji validitas dan reliabilitas kuesioner keterampilan pengambilan keputusan terlampir pada Lampiran 15. Adapun rekapitulasi hasil uji coba kuesioner keterampilan pengambilan keputusan dapat dilihat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Kuesioner Keterampilan Pengambilan Keputusan

Nomor Soal	Validitas				Reliabilitas	
	r hitung	Signifikansi	Kriteria	Kategori	R	Kriteria
1	0,555	0,003	Valid	Sedang	0,896	Sangat tinggi
2	0,713	0,000	Valid	Tinggi		
3	0,679	0,000	Valid	Sedang		
4	0,625	0,001	Valid	Sedang		
5	0,685	0,000	Valid	Sedang		
6	0,788	0,000	Valid	Tinggi		
7	0,792	0,000	Valid	Tinggi		
8	0,728	0,000	Valid	Tinggi		
9	0,631	0,001	Valid	Sedang		
10	0,751	0,000	Valid	Tinggi		
11	0,548	0,004	Valid	Sedang		
12	0,577	0,002	Valid	Sedang		

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

13	0,568	0,002	Valid	Sedang		
14	0,557	0,003	Valid	Sedang		
15	0,552	0,003	Valid	Sedang		

Kesimpulan data pada Tabel 3.13 menunjukkan bahwa semua butir soal yang diujikan valid dan nilai reliabilitas Cronbach's Alpha sebesar 0,896. Nilai 0,896 termasuk dalam kategori sangat tinggi (Nurhasanah, 2019).

3.5.10 Pemberian Skor (*Scoring*) Instrumen Penelitian

Pemberian skor instrumen penelitian meliputi: 1) pemberian skor lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol; 2) pemberian nilai pada setiap proses pengerjaan proyek dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol; 3) pemberian skor presentasi proyek PjBL bermuatan SDGs pada setiap kelompok di kelas eksperimen dan kontrol; 4) pemberian skor produk hasil proyek fermentasi berdasarkan indikator SDG 12 di kelas eksperimen dan kontrol; 5) pemberian skor kuesioner kesadaran berkelanjutan, 6) pemberian skor kuesioner keterampilan pengambilan keputusan; 7) pemberian skor kuesioner tanggapan siswa mengenai pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs. Adapun penjelasan dari pemberian skor masing-masing instrumen dijelaskan sebagai berikut.

a. Pemberian Skor Lembar Observasi Kegiatan Guru dan Siswa pada Pelaksanaan PjBL Bermuatan SDGs di Kelas Eksperimen dan PjBL di Kelas Kontrol

Pemberian skor lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol dilakukan dengan melihat persentase kegiatan pembelajaran sesuai dengan modul ajar. Tahapan pengolahan data untuk mendapatkan rata-rata persentase kegiatan guru atau siswa dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Hasil pengamatan pada setiap kegiatan guru atau siswa diberi skor berdasarkan skala Likert yaitu tidak melakukan proses pembelajaran sesuai dengan semua aspek yang diamati dengan skor 1, melakukan proses pembelajaran namun tidak sesuai dengan aspek yang diamati dengan skor 2, melakukan proses pembelajaran namun kurang sesuai dengan aspek yang diamati dengan skor 3, melakukan proses pembelajaran dan cukup sesuai

dengan aspek yang diamati dengan skor 4, melakukan proses pembelajaran sesuai dengan semua aspek yang diamati dengan skor 5.

2. Skor yang diperoleh pada setiap kegiatan guru dan siswa berdasarkan hasil pengamatan tiga observer dihitung perolehan persentasenya menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Rata - Rata Persentase Setiap Kegiatan (\%)} = \frac{\text{Total skor setiap kegiatan dari tiga observer}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100$$

3. Rata-rata persentase kegiatan pada setiap sintaks dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata persentase keseluruhan kegiatan guru atau siswa pada sintaks tersebut.
4. Rata-rata persentase keseluruhan setiap kegiatan guru atau siswa pada setiap sintaks diinterpretasikan sesuai kategori rata-rata persentase hasil kegiatan pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 3.14.
5. Rata-rata persentase keseluruhan kegiatan guru atau siswa pada setiap sintaks dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata persentase keseluruhan kegiatan guru atau siswa dan diinterpretasikan sesuai kategori rata-rata persentase hasil kegiatan pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kategori Rata-Rata Persentase Hasil Kegiatan Pembelajaran

Rata-Rata Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 – 60	Sedang
21- 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Ekantini *et al.*, 2018)

b. Pemberian Nilai Setiap Proses Pengerjaan Proyek dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) PjBL Bermuatan SDGs di Kelas Eksperimen dan PjBL di Kelas Kontrol

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kelas eksperimen digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen. Sementara LKPD kelas kontrol digunakan sebagai pedoman dalam melaksanakan PjBL di kelas kontrol. Tahapan pengolahan data untuk mendapatkan rata-rata nilai setiap proses pengerjaan proyek dalam LKPD kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dijelaskan sebagai berikut.

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

1. Jawaban siswa pada setiap proses pengerjaan proyek dalam LKPD diberi skor berdasarkan rubrik penilaian LKPD yang terlampir pada Lampiran 16.
2. Skor pada setiap proses pengerjaan proyek dalam LKPD dikonversi ke angka seratus menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Setiap Proses} = \frac{\text{Total skor setiap proses}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100$$

3. Nilai setiap proses dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata nilai keseluruhan setiap LKPD.
4. Nilai rata-rata keseluruhan setiap LKPD diinterpretasikan sesuai kategori nilai rata-rata hasil LKPD yang dapat dilihat pada Tabel 3.15.
5. Rata-rata nilai keseluruhan setiap LKPD dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata nilai keseluruhan, kemudian diinterpretasikan sesuai kategori nilai rata-rata hasil LKPD yang dapat dilihat pada Tabel 3.15

Tabel 3.15 Kategori Nilai Rata-Rata Hasil LKPD

Nilai Rata-Rata	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 – 60	Sedang
21- 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Arikunto, 2010)

c. Pemberian Skor Presentasi Proyek PjBL Bermuatan SDGs di Kelas Eksperimen dan Proyek PjBL di Kelas Kontrol

Pemberian skor presentasi proyek siswa pada penerapan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui proses pengerjaan proyek fermentasi. Presentasi dilaksanakan pada tahapan mempresentasikan proyek di pertemuan lima pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol. Tahapan pengolahan data untuk mengetahui skor presentasi proyek siswa kelas eksperimen dan kontrol dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Hasil pengamatan pada setiap proses presentasi siswa diberi skor berdasarkan rubrik penilaian presentasi yang terlampir pada Lampiran 17.

- Skor yang diperoleh pada setiap proses presentasi siswa berdasarkan hasil pengamatan tiga observer dihitung rata-rata skor setiap kelompok menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Rata - Rata Skor Setiap Aspek} = \frac{\text{Total skor setiap aspek dari tiga observer}}{\text{Jumlah Observer}}$$

- Rata-rata skor pada setiap proses presentasi setiap kelompok dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor keseluruhan semua kelompok pada setiap proses.
- Rata-rata skor keseluruhan setiap proses presentasi diinterpretasikan sesuai kategori penilaian presentasi siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.16.
- Rata-rata skor keseluruhan setiap proses presentasi dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor keseluruhan proses presentasi, kemudian diinterpretasikan sesuai kategori penilaian presentasi siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Kategori Penilaian Presentasi Proyek Siswa

Skor Rata-Rata	Kategori
2,35 - 3,00	Baik
1,68 - 2,34	Cukup
1,00 - 1,67	Kurang

Catatan: Interval rata-rata pada Tabel 3.16 diperoleh dari perhitungan skor tertinggi yaitu 3 dikurang skor terendah yaitu 1 dibagi tiga kriteria, sehingga diperoleh interval sebesar 0,67.

d. Pemberian Skor Produk Hasil Proyek Fermentasi Berdasarkan Indikator SDG 12 di Kelas Eksperimen dan Kontrol

Pemberian skor hasil pengerjaan proyek fermentasi pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui keterkaitan proyek yang dibuat dengan indikator SDG 12. Tahapan pengelolaan data untuk mengetahui skor produk hasil pengerjaan proyek dapat dijelaskan sebagai berikut.

- Hasil pengamatan pada setiap aspek diberi skor berdasarkan lembar penilaian proyek fermentasi yang terlampir pada Lampiran 18.
- Skor yang diperoleh pada setiap aspek berdasarkan hasil pengamatan delapan observer yang terdiri dari 3 observer dan 5 kelompok siswa dihitung rata-rata skor setiap aspek menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Rata - Rata Skor Setiap Aspek} = \frac{\text{Total skor setiap aspek dari delapan observer}}{\text{Jumlah Observer}}$$

3. Rata-rata skor pada setiap aspek pada setiap kelompok dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor keseluruhan semua kelompok pada setiap aspek.
4. Rata-rata skor keseluruhan setiap aspek diinterpretasikan sesuai kategori penilaian proyek fermentasi siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.17.
5. Rata-rata skor keseluruhan setiap aspek dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor keseluruhan aspek, kemudian diinterpretasikan sesuai kategori penilaian proyek fermentasi siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Kategori Penilaian Proyek Fermentasi Siswa

Skor Rata-Rata	Kategori
3,26 – 4,00	Sangat baik
2,51 - 3,25	Baik
1,76 – 2,50	Kurang baik
1,00 - 1,75	Sangat kurang

Catatan: Interval rata-rata pada Tabel 3.17 diperoleh dari perhitungan skor tertinggi yaitu 4 dikurang skor terendah yaitu 1 dibagi empat kriteria, sehingga diperoleh interval sebesar 0,75.

e. Pemberian Skor Kuesioner Kesadaran Berkelanjutan

Kesadaran berkelanjutan dianalisis berdasarkan jawaban siswa pada instrumen *self-assessment* sesuai indikator dari Gericke *et al.* (2018). Tahapan pengolahan data untuk mendapatkan skor rata-rata kesadaran berkelanjutan siswa dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Jawaban siswa pada hasil *pretest* atau *posttest* diberi skor berdasarkan skala Likert, yaitu sangat sering dengan skor 5, sering dengan skor 4, kadang-kadang dengan skor 3, jarang dengan skor 2, dan tidak pernah dengan skor 1.
2. Skor *pretest* atau *posttest* setiap siswa pada pernyataan kuesioner dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor kesadaran berkelanjutan pada setiap siswa.
3. Skor *pretest* atau *posttest* yang diperoleh setiap siswa dihitung rata-ratanya pada setiap indikator untuk mendapatkan rata-rata skor kesadaran berkelanjutan setiap indikator, kemudian diinterpretasikan sesuai kategori

skor rata-rata kesadaran berkelanjutan siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.18.

4. Rata-rata skor *pretest* atau *posttest* setiap indikator kesadaran berkelanjutan dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor keseluruhan pada setiap kelas, kemudian diinterpretasikan sesuai kategori skor rata-rata kesadaran berkelanjutan siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.18.

Tabel 3.18 Kategori Skor Rata-Rata Kesadaran Berkelanjutan Siswa

Skor Rata-Rata	Kategori
1 – 2,33	Rendah
2,34 – 3,66	Sedang
3,67 – 5,00	Tinggi

(Hassan *et al.*, 2010)

f. Pemberian Skor Kuesioner Keterampilan Pengambilan Keputusan

Keterampilan pengambilan keputusan siswa dianalisis berdasarkan jawaban siswa pada instrumen *self-assessment* sesuai indikator dari Mincemoyer *et al.* (2003). Tahapan pengolahan data untuk mengetahui keterampilan pengambilan keputusan siswa dijelaskan sebagai berikut. Tahapan pengolahan data untuk mendapatkan skor rata-rata keterampilan pengambilan keputusan siswa dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Jawaban siswa pada hasil *pretest* atau *posttest* diberi skor berdasarkan skala Likert, yaitu sangat setuju dengan skor 5, setuju dengan skor 4, tidak yakin dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2, dan sangat tidak setuju dengan skor 1.
2. Skor *pretest* atau *posttest* setiap siswa pada pernyataan kuesioner dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor keterampilan pengambilan keputusan pada setiap siswa.
3. Skor *pretest* atau *posttest* yang diperoleh setiap siswa dihitung rata-ratanya pada setiap indikator untuk mendapatkan rata-rata skor keterampilan pengambilan keputusan setiap indikator, kemudian diinterpretasikan sesuai kategori skor rata-rata keterampilan pengambilan keputusan siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.19.

4. Rata-rata skor *pretest* atau *posttest* setiap indikator keterampilan pengambilan keputusan dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata skor keseluruhan pada setiap kelas, kemudian diinterpretasikan sesuai kategori skor rata-rata keterampilan pengambilan keputusan siswa yang dapat dilihat pada Tabel 3.19.

Tabel 3.19 Kategori Skor Rata-Rata Hasil Keterampilan Pengambilan Keputusan Siswa

Skor Rata-Rata	Kategori
1,00 – 2,33	Rendah
2,34 – 3,66	Sedang
3,67 – 5,00	Tinggi

(Abdullah *et al.*, 2020)

g. Pemberian Skor Kuesioner Tanggapan Siswa Mengenai Pelaksanaan PjBL Bermuatan SDGs

Pengukuran tanggapan siswa terhadap pembelajaran bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah pembelajaran menggunakan PjBL bermuatan SDGs. Tahapan pengolahan data untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Jawaban siswa pada setiap indikator diberi skor berdasarkan skala Likert yaitu yaitu sangat setuju dengan skor 4, setuju dengan skor 3, tidak setuju dengan skor 2, dan sangat tidak setuju dengan skor 1.
2. Skor pada setiap indikator tanggapan siswa dikonversi ke angka seratus menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai Tanggapan Siswa} = \frac{\text{Total skor setiap indikator}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100$$

3. Nilai setiap indikator dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata nilai tanggapan setiap indikator, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori nilai rata-rata tanggapan siswa mengenai pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs yang dapat dilihat pada Tabel 3.20.
6. Rata-rata nilai keseluruhan setiap indikator tanggapan siswa dihitung rata-ratanya untuk mendapatkan rata-rata nilai keseluruhan, kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori nilai rata-rata tanggapan siswa

mengenai pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs yang dapat dilihat pada Tabel 3.20.

Tabel 3.20 Kategori Nilai Rata-Rata Tanggapan Siswa Mengenai Pelaksanaan PjBL Bermuatan SDGs

Nilai Rata-Rata	Kategori
81 – 100	Sangat baik
61 - 80	Baik
41 – 60	Sedang
21- 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

(Ahied *et al.*, 2020)

3.6 Analisis Data

Analisis data penelitian meliputi analisis skor *pretest* dan *posttest* kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan. Analisis data meliputi uji prasyarat dan uji perbedaan rata-rata. Kedua uji tersebut dianalisis menggunakan *software SPSS*. Masing-masing analisis data dapat dijelaskan sebagai berikut.

3.6.1 Uji Prasyarat

Uji prasyarat menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas yang dijelaskan berikut ini.

a. Uji Normalitas

Tujuan uji normalitas adalah untuk memastikan normal atau tidaknya sebaran data *pretest* dan *posttest*. Karena jumlah sampelnya kurang dari 100, uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji kenormalan. Kesimpulan dari uji ini yaitu jika menggunakan α 2,5% kemudian taraf signifikansi $> 0,025$ maka data berdistribusi normal sedangkan jika taraf signifikansi $< 0,025$ maka data tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kehomogenan variansi data *pretest* dan *posttest*. Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan uji *Levene's Test* karena uji dilakukan pada dua kelompok data. Kesimpulan dari uji ini adalah jika menggunakan α 2,5% kemudian taraf signifikansi $> 0,025$ maka data memiliki varians yang sama (homogen) sedangkan jika taraf signifikansi $< 0,025$ maka data memiliki varians yang berbeda (tidak homogen).

3.6.2 Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-Test* jika hasil uji prasyarat menunjukkan hasil data terdistribusi normal dan homogen. Namun jika data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan *Mann-Whitney U Test*. Kedua uji rerata ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan pada data yang tidak berpasangan. Kesimpulan dari uji ini jika menggunakan α 2,5% dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a. Jika taraf signifikansi $< 0,025$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen atau dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan PjBL bermuatan SDGs terhadap kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan.
- b. Jika taraf signifikansi $> 0,025$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen atau dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan PjBL bermuatan SDGs terhadap kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan.

3.7 Prosedur Penelitian

Proses penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, penelitian, dan akhir penelitian. Adapun penjelasan dari setiap tahapan sebagai berikut:

3.7.1 Tahap Persiapan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Studi pendahuluan berupa observasi ke sekolah meliputi karakteristik siswa dan guru, kesiapan sekolah menerima proses penelitian, akses sekolah, kurikulum yang digunakan di sekolah beserta jadwal kegiatan penelitian.
- b. Studi literatur terkait PjBL, SDG 12, kesadaran berkelanjutan, keterampilan pengambilan keputusan, serta materi Bioteknologi.

Widya Eko Nurazizah, 2024

PENGARUH PROJECT-BASED LEARNING BERMUATAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TERHADAP KESADARAN BERKELANJUTAN DAN KETERAMPILAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA MATERI BIOTEKNOLOGI

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

- c. Penyusunan proposal penelitian untuk dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Proposal yang telah direvisi diajukan persetujuannya kepada Dewan Bimbingan Tesis.
- d. Pelaksanaan seminar proposal penelitian.
- e. Penyusunan perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar dan LKPD yang membekalkan kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan.
- f. Penyusunan instrumen penelitian meliputi kuesioner kesadaran berkelanjutan, kuesioner keterampilan pengambilan keputusan, lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen, lembar observasi kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL di kelas kontrol dan kuesioner tanggapan siswa terhadap pembelajaran PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen.
- g. *Judgment* perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- h. Melakukan uji keterbacaan dan uji coba instrumen kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan. Hasil uji coba tersebut digunakan sebagai saran untuk perbaikan instrumen.

3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Pengambilan data sebelum perlakuan menggunakan kuesioner kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa.
- b. Pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs pada materi Bioteknologi dilaksanakan selama lima kali pertemuan.
- c. Pengambilan data kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol dilakukan dengan observasi pembelajaran.
- d. Pengambilan data setelah perlakuan dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan

keputusan siswa. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan.

- e. Pengambilan data tanggapan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs dilakukan dengan menggunakan kuesioner tanggapan siswa di kelas eksperimen.

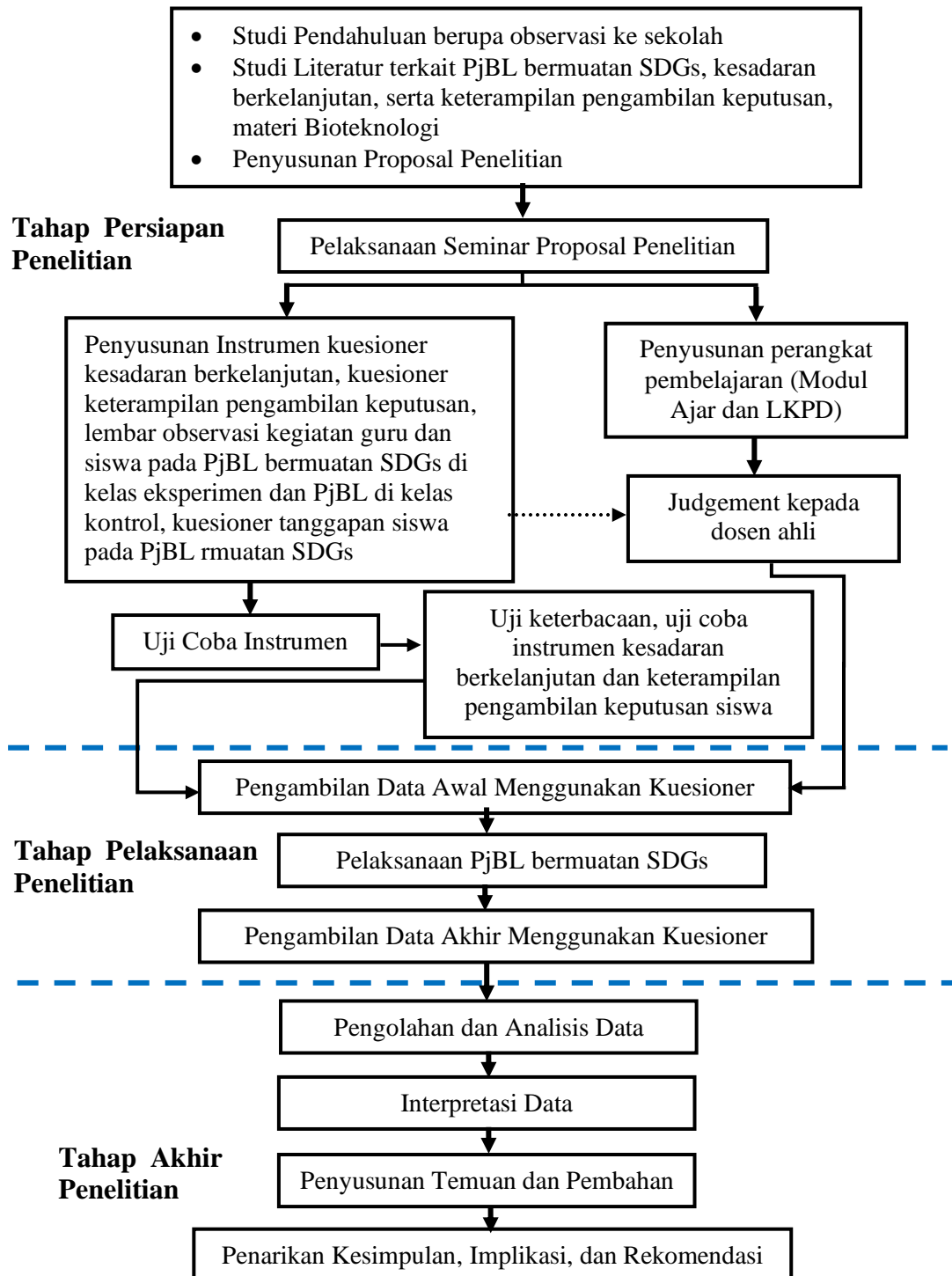
3.7.3 Tahap Akhir Penelitian

Tahap akhir penelitian meliputi pelaksanaan analisis data hasil penelitian, interpretasi data dan mengkategorikan skor yang diperoleh siswa, penyusunan pembahasan data hasil penelitian, dan penarikan kesimpulan penelitian.

- a. Analisis data meliputi analisis data kuantitatif berupa skor *pretest* dan *posttest* kesadaran berkelanjutan dan keterampilan pengambilan keputusan, skor kegiatan guru dan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs di kelas eksperimen dan PjBL di kelas kontrol, dan skor tanggapan siswa pada pelaksanaan PjBL bermuatan SDGs.
- b. Interpretasi data dilakukan dengan melihat data yang diperoleh dan mengkategorikannya berdasarkan kategori penilaian yang sesuai.
- c. Penyusunan temuan dan pembahasan data hasil penelitian dilakukan dengan menjelaskan temuan yang diperoleh dan membandingkan dengan hasil penelitian relevan.
- d. Penarikan kesimpulan penelitian dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan penelitian, serta pemberian implikasi dan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.

3.8 Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian