

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan satu hal yang tidak dapat terlepas dari kehidupan manusia. Hal ini dikarenakan pendidikan dapat menjadikan seseorang tidak hanya berpengetahuan serta memiliki wawasan yang luas, namun juga dapat membentuk suatu karakter yang positif demi kemajuan generasi bangsa. Menurut UU No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mendeskripsikan bahwa pendidikan memiliki tujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Untuk mengembangkan potensi setiap peserta didik, tentunya diperlukan kecakapan serta sistem pendidikan yang tepat difasilitasi dengan perangkat pembelajaran yang mendukung. Selain itu, pendidikan diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan generasi bangsa seiring dengan perkembangan teknologi dan pengetahuan. Hal ini tertuang pada UU No 20 Tahun 2003 bahwa pendidikan harus dilaksanakan berdasarkan Pancasila dan UUD Tahun 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan nasional Indonesia dan tanggap terhadap tuntutan perubahan zaman. Maka dari itu, tidak mengherankan kurikulum sebagai salah satu dasar pelaksanaan pada sistem pendidikan di Indonesia seringkali berubah-ubah. Perubahan ini dilandasi oleh

pandangan bahwa pendidikan harus mampu menyesuaikan dan relevan terhadap perkembangan zaman.

Kurikulum merupakan salah satu komponen terpenting dalam pendidikan yang seringkali terabaikan. Padahal kurikulum mempunyai peran yang sangat penting dengan memuat nilai-nilai yang akan ditransformasikan kepada peserta didik dalam mewujudkan tujuan pendidikan. Setelah masa pandemi *Covid-19*, Indonesia diketahui mengalami beberapa krisis perubahan khususnya ketertinggalan pembelajaran (*learning loss*). Hal ini mendasari terjadinya perubahan Kurikulum 2013 revisi menjadi Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka adalah kebijakan yang dipublikasikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dengan tujuan melatih kemerdekaan dalam berpikir bagi peserta didik maupun tenaga pendidik. Konsep pembelajaran merdeka belajar mengutamakan pengembangan minat dan bakat peserta didik sehingga membangun sikap kreatif dan menyenangkan (Nafi'ah dkk., 2023). Selain itu, Kurikulum Merdeka menekankan pada pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi serta berfokus pada siswa (*student-centered*). Pembelajaran berdiferensiasi yang dimaksudkan adalah guru mengakui bahwa setiap peserta didik memiliki kemampuan di masing-masing bidang sehingga dapat mengakomodasi perbedaan tersebut guna mewujudkan tujuan pendidikan.

Salah satu perubahan yang terjadi pada Kurikulum Merdeka yaitu pembelajaran IPA dan IPS tidak lagi terpisah-pisah namun terintegrasi, hal ini karena capaian pembelajaran IPA dan IPS hanya tertuang pada capaian pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Pengintegrasian IPA

dan IPS dalam satu mata pelajaran mendorong adanya keharusan bagi peserta didik untuk mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS). Keterampilan Proses Sains mempunyai peranan penting dalam membantu peserta didik untuk menemukan konsep dan merupakan langkah penting dalam proses belajar mengajar khususnya dalam menemukan konsep (Putra & Pebriana, 2022).

Selain keterampilan proses sains, tuntutan pendidikan pada kurikulum merdeka sedikit berbeda dibanding kurikulum sebelumnya. Kurikulum merdeka cenderung berfokus pada penguasaan keterampilan abad 21 sebagai upaya mempersiapkan generasi kompeten untuk era industri 4.0. Oleh karena itu, dalam implementasi Kurikulum Merdeka, peserta didik dituntut agar mampu mengembangkan keterampilan abad 21. Hal ini sesuai dengan pernyataan Indarta dkk. (2022) bahwa pengembangan keterampilan abad 21 pada pembelajaran Kurikulum Merdeka lebih penting daripada pengembangan kognitif saja. Keterampilan abad 21 yang dimaksudkan yakni keterampilan 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Creativity*). Keterampilan 4C menjadi tuntutan utama untuk diterapkan pada Kurikulum Merdeka karena era ini memerlukan orang-orang yang inovatif serta kreatif untuk dapat beradaptasi dengan cepat (Indarta dkk., 2022).

Keterampilan proses sains pada dasarnya bertujuan untuk memberikan kesempatan bagi siswa berinteraksi dengan lingkungannya melalui aktivitas/simulasi tertentu. Dengan memiliki keterampilan proses sains yang baik, peserta didik mendapatkan kemudahan dalam memahami konsep sains yang kompleks dan abstrak (Triani dkk., 2023). Keterampilan proses sains juga

membantu siswa terampil mengaplikasikan konsep sains pada kehidupannya sehari-hari. Maka idealnya, pengembangan keterampilan proses sains terbentuk melalui proses stimulus, memahami fakta/konsep pengetahuan, serta menuangkan pemahamannya dengan terlibat menerapkan konsep yang diperoleh (Barokah dkk., 2022). Dalam hal ini, peserta didik tidak hanya menjadi pendengar informasi. Akan tetapi, peserta didik diberikan kesempatan berproses sehingga menghasilkan suatu produk ilmu pengetahuan dengan mengamati, membuat jawaban sementara, melakukan kegiatan percobaan, menganalisis data, membuat kesimpulan dan mempresentasikan kesimpulan yang diperoleh (Dani dkk., 2024). Sehubungan dengan itu, proses pembelajaran IPAS selanjutnya dikondisikan untuk mengasah kemampuan berpikir dan proses ilmiah sehingga siswa memperoleh pengetahuan mendalam tentang lingkungan sekitarnya.

Namun pada kenyataannya, pengembangan keterampilan proses sains masih belum maksimal sebab keterampilan ini masih tergolong rendah di beberapa daerah di Indonesia. Penelitian yang dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains siswa berada pada kategori rendah di setiap aspeknya (Darmayanti & Setiawati, 2022). Keterampilan proses sains siswa masih perlu dikembangkan yang mana keterampilan proses membuat kesimpulan, mengobservasi, memprediksi, mengukur dan mengklasifikasi tergolong masih rendah (Dani dkk., 2024). Faktanya, Yuliati (2016) menyatakan bahwa rendahnya keterampilan proses sains (KPS) pada akhirnya berdampak pada rendahnya hasil belajar sains siswa. Hal ini juga ditemukan pada siswa kelas V Sekolah Dasar Kecamatan Banjar. Berdasarkan hasil pencatatan dokumen diperoleh data dari

keseluruhan SD yang terdapat di Gugus V Kecamatan Banjar, total yang memenuhi kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) adalah 37% orang siswa dan dibawah KKTP sebanyak 63% dari total siswa seluruhnya. Selanjutnya, hasil pencatatan dokumen mengenai hasil belajar siswa di Gugus V Kecamatan Banjar diperoleh hasil pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1
Hasil Belajar Siswa Kelas V di Gugus V Kecamatan Banjar

No	Nama Sekolah Dasar	Jumlah Siswa	Memenuhi KKTP	Dibawah KKTP
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	SDN 1 Cempaga	27	40 %	60 %
2	SDN 2 Cempaga	22	36 %	64 %
3	SDN 1 Sidetapa	23	40 %	60 %
4	SDN 2 Sidetapa	22	23 %	77 %
5	SDN 3 Sidetapa	20	32 %	68 %
6	SDN 3 Pedawa	19	40 %	60 %
7	SDN 4 Pedawa	13	46 %	54 %
Total		146	37%	63 %

(Sumber: Bagian Administrasi SD Gugus V Kecamatan Banjar, 2023)

Rendahnya keterampilan proses sains siswa disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya adalah kebiasaan belajar yang kurang baik, rendahnya latar belakang sains siswa, penggunaan buku sebagai satu-satunya pedoman dalam pembelajaran, serta administrasi sekolah yang belum menginisiasi pembelajaran kontekstual (Bahri dkk., 2022). Pada pembelajaran IPAS, Keterampilan Proses Sains belum nampak dalam pembelajaran di sekolah dengan alasan untuk mengejar target kurikulum, serta masih maraknya penerapan pembelajaran konvensional pada pembelajaran IPA yang berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran (Sary dkk., 2019). Kurangnya keterampilan proses dikarenakan siswa masih jarang melakukan praktikum dan mengaplikasikan Keterampilan

Proses Sains baik saat proses pembelajaran maupun dalam kegiatan sekitarnya. Selain itu, fokus yang hanya pada penguasaan konsep dan kegiatan pembelajaran yang belum mengoptimalkan eksplorasi keterampilan proses sains siswa juga turut berkontribusi pada masalah ini. Alasan kedua yang menyebabkan rendahnya keterampilan proses sains yaitu guru masih mendominasi pembelajaran, belum tersedianya sarana atau media/alat peraga yang memadai untuk pembelajaran, siswa tidak tertarik untuk belajar, sebagian siswa masih belum melaksanakan pengamatan dengan panca indera yang tepat, beberapa siswa menggunakan alat dan bahan eksperimen yang tidak sesuai dengan tugas, dan beberapa siswa melakukan eksperimen dengan kurang teliti meskipun guru telah menjelaskan prosedurnya (Darmayanti & Setiawati, 2022).

Pada pembelajaran IPAS, keterampilan abad 21 yakni keterampilan 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking and Creativity*) turut menjadi sorotan utama. Secara umum, pencapaian keterampilan abad 21 (4C) idealnya dilakukan dengan pemutakhiran kualitas pembelajaran, penyesuaian personalisasi pembelajaran, mendorong komunikasi dan kolaborasi, menekankan pembelajaran berbasis masalah atau berbasis proyek, menggunakan petunjuk pembelajaran yang tepat, merancang kegiatan pembelajaran yang relevan dengan dunia nyata (Hidayatullah dkk., 2021; Khoiri dkk., 2021). Tujuannya adalah untuk mengembangkan yang berkualitas sumber daya manusia berupa individu mandiri yang mau dan mampu berkreasi kemakmuran dan memiliki keterampilan berguna yang dibutuhkan terhadap perubahan dan perkembangan zaman (Tohani & Aulia, 2022). Keahlian 4C sebagai solusi tantangan global melalui pemikiran kritis

dalam menyumbangkan ide-ide baru sebagai individu yang kreatif, mampu memecahkan masalah nyata, serta mampu bekerja sama dan berkolaborasi dalam tim (Erdogan, 2019).

Akan tetapi, banyaknya tuntutan dalam Kurikulum Merdeka serta perubahan yang drastis menyebabkan kesiapan guru sebagai pendidik tidak maksimal. Beberapa kendala dan permasalahan terkait pengembangan 4C masih menjadi fenomena, khususnya pembelajaran IPAS. Melihat realita di lapangan masih banyak sekali lembaga pendidikan yang belum mampu mencetak *output* yang siap bersaing di abad 21 ini. Hal tersebut dibuktikan dengan pelaksanaan pendidikan di Indonesia yang masih belum merujuk pada pembekalan 4C, melainkan masih bermuatan pada penguasaan materi saja, dimana ketercapaian pendidikan masih pada seberapa jauh peserta didik mampu menghafal materi dan menjawab soal (Partono dkk., 2021).

Permasalahan pengembangan 4C di lingkup SD dapat diuraikan sebagai berikut; pertama, keterampilan *Communication* atau komunikasi. Kebanyakan dari siswa takut dan sulit untuk mengungkapkan pendapatnya ketika pembelajaran sedang berlangsung. Siswa takut dan kurang percaya diri dalam menyampaikan argumentasi mereka ketika guru menanyakan suatu persoalan kepada mereka (Fitriah dkk., 2020; Wati dkk., 2019). *Colaborration* atau keterampilan berkolaborasi, dalam keterampilan ini terlihat ketika peserta didik dalam kegiatan berkelompok, peserta didik tidak terlibat aktif berdiskusi, kurang adanya kerjasama, kurang adanya tanggung jawab dalam tugas dan kurang menghargai teman dalam berdiskusi, dalam kegiatan presentasi kelompok dirasa kurang dalam

penyampaian materi, sehingga menjadikan pembelajaran kurang efektif (Ahwan & Basuki, 2023; Nurwahidah dkk., 2021).

Kendala keterampilan selanjutnya yakni *Critical Thinking* atau yang disebut dengan keterampilan berpikir kritis. Namun dalam pengaplikasiannya istilah ini masih dianggap hal asing bagi masyarakat terutama bagi para peserta didik dan pendidik. Masih banyak sekolah yang belum mengajarkan kemampuan berpikir kritis dalam kegiatan belajar mengajar. Proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru tidak bermuatan pada pemberdayaan berpikir tingkat tinggi, hanya menekankan pada pemahaman konsep. Hal ini menyebabkan berpikir kritis siswa kurang berkembang dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata (Jayanti dkk., 2022; Mulyani, 2022; Rusmansyah dkk., 2020). Keterampilan yang terakhir yakni *Creativity*, kendala kurangnya kemampuan kreativitas siswa karena dalam belajar anak hanya melihat contoh yang sudah ada tanpa mengetahui bagaimana cara pembuatan suatu produk. Selain itu pola belajar di rumah yang kurang baik juga mengakibatkan siswa sulit mengembangkan kreativitasnya. Fasilitas di sekolah juga sangat terbatas sehingga sulit untuk guru memfasilitasi siswa dalam berkreasi (Anika & Riastini, 2022; Molina dkk., 2021).

Kendala-kendala pelaksanaan keterampilan 4C ini juga ditemukan di tingkat sekolah dasar di Bali. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SD Negeri Gugus V Kecamatan Banjar, ditemukan hasil bahwa keterampilan 4C siswa masih belum berkembang optimal. Hal ini dapat diamati ketika proses pembelajaran, peserta didik masih kesulitan memahami konsep pengetahuan secara kritis, tingkat

kreativitas yang masih monoton, kemampuan komunikasi yang belum diimbangi dengan sikap percaya diri, serta sikap kolaborasi yang masih memerlukan pendampingan. Ketidakefektifan pengembangan keterampilan 4C pada siswa diakibatkan kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru karena guru menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, belum diadakan kegiatan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, siswa kurang terlatih dalam kegiatan kerja kelompok untuk menyelesaikan proyek yang diberikan oleh guru, kegiatan pembelajaran belum mencerminkan keterampilan 4C karena perangkat pembelajaran pun hanya modul ajar yang di dapatkan melalui *platform* merdeka mengajar tanpa penyesuaian dengan kegiatan sekolah dan tanpa dilakukan revisi.

Hasil kuesioner yang disebar pada seluruh guru sekolah dasar Gugus V Kecamatan Banjar memperoleh hasil sesuai Tabel 1.2.

Tabel 1.2
Perangkat Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar

No	Perangkat Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar	Persentase
(1)	(2)	(3)
1	Sintaks perangkat pembelajaran mencerminkan <i>project-based learning</i>	40%
2	Perangkat pembelajaran melatih keterampilan 4C siswa	45%
3	Perangkat pembelajaran melatih keterampilan proses	38%
4	Perangkat pembelajaran menginsersi kearifan lokal Bali	37%
5	Perangkat pembelajaran IPAS dibuat sendiri	35%

(Sumber: Guru SD Gugus V Kecamatan Banjar, 2023)

Hasil kuesioner membuktikan bahwa perangkat pembelajaran yang dimiliki guru kurang menerapkan 4C, belum melaksanakan kegiatan pembelajaran berbasis proyek, keterampilan proses kurang diterapkan, dan perangkat pembelajaran tidak menginsersi kearifan lokal Bali.

Berdasarkan hasil observasi awal ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat ajar IPAS pada guru sekolah dasar masih belum maksimal. Permasalahan ini terjadi berkaitan dengan minimnya pengembangan perangkat pembelajaran yang didesain sendiri oleh guru. Selain itu, pembelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka ini merupakan pengalaman baru untuk guru sehingga kesiapan dalam penyiapan perangkat ajar masih belum optimal. Ketidaksiapan guru maupun sarana prasarana yang kurang mendukung menyebabkan ketercapaian pembelajaran peserta didik tidak maksimal. Selain itu, upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa telah banyak dilakukan guru, salah satunya dengan membuat perangkat pembelajaran yang baik.

Untuk mengatasi kesenjangan pengembangan keterampilan proses sains dan keterampilan 4C, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan keterampilan ini. Model pembelajaran yang dinilai relevan adalah model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Model ini sangat sesuai dengan tuntutan pembelajaran proyek yang diperlukan Kurikulum Merdeka dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila. Pembelajaran berbasis proyek merupakan kegiatan yang kontekstual kolaboratif dan bermuatan pada penyelesaian problem atau pembuatan karya. Pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang mengkonstruksi pemahaman siswa melalui pembelajaran berbasis proyek sehingga pembelajaran yang dilalui siswa bermakna. Konteks ini menjadi penting bahwa proyek-proyek tersebut realistis dan siswa belajar secara otentik dan berharga dalam model ini karena mereka

memperoleh pengetahuan sendiri (Chistyakov dkk., 2023). Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang diimplementasikan dalam Kurikulum Merdeka dipercayai dapat mewujudkan seluruh tuntutan pengembangan minat dan bakat peserta didik. Hal ini dikarenakan pendekatan dengan PjBL dapat memfasilitasi peserta didik untuk terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga pengetahuan yang tersampaikan lebih bermakna dan menyenangkan.

Pembelajaran berbasis proyek mempunyai ciri-ciri khusus yang membedakannya dengan model pembelajaran lainnya. Pertama, isi dalam pembelajaran berbasis proyek terfokus pada gagasan siswa, yaitu bertujuan membentuk gambaran sendiri dengan mengerjakan topik yang relevan dan minat siswa berdasarkan pengalaman yang dimilikinya. Kedua, memenuhi syarat untuk mendorong kemandirian peserta didik, yaitu dalam mengatur tugas dan waktu belajar. Ketiga, PjBL adalah strategi kegiatan yang efektif dan menarik, yaitu dalam mencari jawaban atas pertanyaan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan keterampilan yang melibatkan peserta didik. Terakhir, penerapan PjBL memberikan hasil produktif yang membantu siswa mengembangkan keterampilan belajar serta mengintegrasikan pembelajaran secara sempurna, termasuk strategi dan kemampuan menggunakan strategi pemecahan masalah kognitif (Fisher dkk., 2020; Krajcik dkk., 2023).

Penerapan model PjBL yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan 4C di sekolah dasar, tentu diperlukan penerapan secara holistik dalam sebuah proses pembelajaran. Hal tersebut dapat dilakukan melalui bantuan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang

dibutuhkan pada sekolah dasar adalah perangkat pembelajaran yang mampu mengembangkan potensi peserta didik sesuai dengan perkembangannya. Perangkat pembelajaran dalam implementasi Kurikulum Merdeka diharapkan memuat elemen yang mendorong pengembangan karakteristik profil pelajar Pancasila serta berbasis teknologi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi model atau contoh bagi guru dan dapat memberikan rangsangan bagi kreativitas guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran lain yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Rahidu dkk., 2023). Perangkat pembelajaran dapat berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan media pembelajaran (Rachman dkk., 2023). Di samping ketiga komponen perangkat pembelajaran tersebut, pembelajaran berdiferensiasi Kurikulum Merdeka yang menyebabkan adanya tuntutan guru agar menyusun berbagai jenis asesmen untuk mengetahui minat dan bakat siswa.

Selama ini perangkat pembelajaran hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa pada tingkat rendah (Ilham & Hardiyanti, 2019). Pada pengembangan perangkat pembelajaran yang harus ditekankan adalah guru tidak hanya sekedar memodifikasi modul ajar IPAS tetapi guru harus membuat modul ajar secara mandiri dengan tujuan agar kegiatan pembelajaran yang dirancang sesuai dengan apa yang dibutuhkan peserta didiknya. Hal ini dikarenakan guru lebih mengetahui keadaan kelas dan karakter setiap peserta didik. Oleh sebab itu, penting untuk diadakan pengembangan perangkat pembelajaran dengan model

pembelajaran berbasis projek untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan 4C.

Berdasarkan studi pendahuluan, perangkat ajar yang digunakan pada sekolah dasar di Gugus V Kecamatan Banjar masih belum menggunakan model PjBL. Hal ini terbukti melalui hasil observasi pada sekolah dasar di Gugus V Kecamatan Banjar bahwa ketersediaan perangkat pembelajaran di masing-masing sekolah belum optimal. Temuan ini ditunjukkan dari hasil observasi awal sesuai Tabel 1.3.

Tabel 1.3
Hasil Observasi Ketersediaan Perangkat Pembelajaran IPAS

No	Nama Sekolah Dasar	Jenis Perangkat Pembelajaran			
		Modul Ajar	Bahan Ajar	LKPD	Media
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	SDN 1 Cempaga	√	-	-	-
2	SDN 2 Cempaga	-	√	-	√
3	SDN 1 Sidetapa	√	-	√	√
4	SDN 2 Sidetapa	-	√	√	√
5	SDN 3 Sidetapa	√	√	√	-
6	SDN 3 Pedawa	-	√	√	√
7	SDN 4 Pedawa	√	√	-	√

(Sumber: Dokumen SD Gugus V Kecamatan Banjar, 2023)

Upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan yang terjadi terhadap pengembangan keterampilan proses sains dan keterampilan 4C, guru perlu mengembangkan pembelajaran yang kontekstual dan mewadahnya dengan model pembelajaran yang tepat.

Kusumaningrum dan Djuki (2016) menjelaskan bahwa pengembangan sebuah perangkat pembelajaran dengan model PjBL telah terbukti efektif meningkatkan keterampilan proses sains. Penerapan *model PjBL* pada

pengembangan perangkat pembelajaran telah terbukti memberikan manfaat terhadap peningkatan keterampilan 4C dan Keterampilan Proses Sains (Arsana & Sujana, 2021; Fajriyanti dkk., 2018; Kurniahtunnisa & Wowor, 2022; Rati dkk., 2023; Sayekti & Suparman, 2020; Syukri dkk., 2021; Wardani dkk., 2021). Penelitian Arsana dan Sujana (2021) maupun Sayekti dan Suparman (2020) menyatakan pengembangan LKPD berbasis PjBL dinyatakan layak sebagai tambahan bahan ajar karena mampu melatih kemampuan bernalar kritis (*critical thinking*). Pengembangan LKS berbasis PjBL terbukti efektif meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa (Fajriyanti dkk., 2018). Wardani dkk., (2021) menunjukkan pengembangan instrument penilaian bermodel *PjBL* dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi (*collaboration*). Hasil pengembangan perangkat ajar dengan model PjBL yang dilaksanakan Syukri dkk., (2021) dan Ningsyih dan Fauziah (2022) juga membuktikan perangkat ajar berbasis model PjBL meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa. Kurniahtunnisa dan Wowor (2022) menyetujui bahwa perangkat pembelajaran PjBL efektif melatih kemampuan 4C siswa. Rati (2023) dalam penelitiannya menemukan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan efektif untuk meningkatkan keterampilan 4C dan hasil belajar IPA. Kajian studi lainnya juga menegaskan bahwa pembelajaran PjBL dapat meningkatkan keterampilan 4C dan proses sains peserta didik (Rati dkk., 2023).

Pada hasil penelitian ditemukan bahwa indikator penerapan merdeka belajar yang berhasil, tidak hanya berfokus pada akuisisi pengetahuan, tetapi juga nilai kebudayaan bangsa (Annisha, 2024). Maka hal ini dapat menyimpulkan bahwa

penerapan pembelajaran tidak hanya sukses dengan model pembelajaran saja, tetapi diperlukan keseimbangan nilai melalui integrasi unsur kebudayaan yang ada. Salah satu alasan pentingnya integrasi kearifan lokal pada perangkat pembelajaran ini yaitu memudahkan konstruksi konsep modern terhadap siswa melalui pelibatan nilai-nilai budaya di sekitarnya (Irsan dkk., 2024; Pieter, 2017; Sutrisno & Rofi'ah, 2023). Penerapan budaya lokal dalam pembelajaran IPA tidak hanya memperkaya pemahaman siswa terhadap materi IPA, tetapi juga memperkuat identitas budaya (Rini, 2023; Widyaningrum & Prihastari, 2021). Selain itu, pendekatan ini berpeluang tinggi membangun pembelajaran yang berdaya guna dan efektif (Khusna dkk., 2018; Rini, 2023). Kearifan lokal yang diinsersikan dalam pembelajaran sains dapat melatih peserta didik menelaah budaya lokal secara ilmiah (Safitri dkk., 2023). Sikap ini mendorong kesadaran untuk melestarikan kearifan lokal melalui pembelajaran IPA. Maka dapat ditegaskan bahwa penerapan unsur-unsur kearifan lokal pada aspek pembelajaran dapat memperkaya pengetahuan, serta memperdalam identitas budaya dan kearifan lokal sekitar.

Pada konsep pengembangan perangkat ajar IPAS dengan model PjBL nampak relevan dikaitkan dengan kearifan lokal. Di zaman modern ini, kearifan lokal dipercaya dapat memberikan dampak yang baik bagi siswa, untuk lebih mudah mengaitkan materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari, menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna bagi mereka. pengintegrasian kearifan lokal dalam pengembangan perangkat pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan 4C maupun Keterampilan Proses Sains pada

siswa. Wahyuningtyas dan Simanjuntak (2020) yang mengembangkan modul pembelajaran berbasis kearifan lokal menyatakan bahwa modul bermuatan kearifan lokal layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kemudian, Munirah dkk. (2020) telah membuktikan perangkat pembelajaran berbasis kearifan lokal Kalimantan Selatan yang dikembangkan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada konsep IPA. Beberapa penelitian lainnya membuktikan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan muatan kearifan lokal secara efektif meningkatkan Keterampilan Proses Sains peserta didik (Hafizah dkk., 2021; Lathifah & Wilujeng, 2016; Sriyati dkk., 2021). Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian relevan, maka pengembangan perangkat pembelajaran IPAS bermuatan kearifan lokal Bali dengan *model* PjBL perlu dilaksanakan untuk menunjang pengembangan KPS dan keterampilan 4C di SD Negeri Kecamatan Banjar.

Integrasi kearifan lokal sangat penting untuk diintegrasikan dalam pengembangan perangkat ajar IPAS ini karena memberikan kontribusi positif terhadap relevansi, efektivitas, dan nilai pendidikan yang diberikan kepada siswa. Kearifan lokal Bali mengandung banyak nilai positif seperti gotong-royong, kesederhanaan, tanggung jawab sosial, dan spiritualitas yang kuat. Dengan mengintegrasikan nilai-nilai ini ke dalam pembelajaran, siswa dapat mengembangkan karakter yang baik sesuai dengan nilai-nilai lokal (Meilita dkk., 2022; Sugiartana, 2021). Dengan menuangkan pembelajaran berbasis kearifan lokal, siswa mampu memahami materi ajar melalui keterkaitan langsung antara pengalaman dan lingkungannya sendiri. Kearifan lokal dapat menjadi sumber

bahan untuk meningkatkan kesadaran sejarah siswa sehingga dapat memahaminya nilai-nilai sejarah (Muhammad dkk., 2022). Dengan memasukkan nilai-nilai kearifan lokal dalam proses belajar, siswa dapat mengenal, memahami, dan menghargai budaya Bali sehingga nilai-nilai tradisi tersebut dapat terjaga dari generasi ke generasi. Kemudian, dalam konteks IPAS yang mengintegrasikan aspek ilmu alam dan sosial, kearifan lokal Bali seperti sistem irigasi tradisional *subak*, filosofi *Tri Hita Karana*, serta nilai *menyama braya*, dapat dijadikan contoh konkret untuk membahas isu lingkungan, hubungan sosial, dan keberlanjutan secara holistik. Dengan demikian, pengembangan perangkat ajar IPAS yang memuat kearifan lokal Bali sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka dalam membantuk pelajar yang berkarakter, adaptif, dan memiliki kesadaran terhadap budaya bangsa.

Pengembangan perangkat ajar bermuatan kearifan lokal pada *setting* PjBL telah dilakukan sejumlah peneliti. Pertama, penelitian Khaerani dkk., (2020) yang menemukan bahwa perangkat pembelajaran IPA berbasis kearifan local mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa karena pembelajarannya sesuai dengan keadaan yang ada di lingkungan sekitarnya. Namun penelitian ini belum mengukur Keterampilan Proses Sains dan 4C dengan model PjBL. Kedua, pengembangan perangkat pembelajaran bermuatan kearifan local yang menghasilkan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar, lembar kegiatan peserta didik (LKPD), dan tes hasil belajar telah memenuhi kualitas valid, praktis dan efektif meningkatkan hasil belajar (Montu & Abdjul, 2020). Pada penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran belum

berfokus pada pengukuran keterampilan Proses Sains dan 4C dengan *model* model PjBL. Selanjutnya, penelitian ketiga yang dilaksanakan Agatha dkk., (2020) telah berhasil mengembangkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan topik IPA yaitu Gaya Listrik Dinamis yang valid, praktis, dan efektif.

Kemudian, jenis pengembangan perangkat ajar IPAS lainnya juga dilakukan dengan pengembangan modul ajar (Murti dkk., 2023); video pembelajaran berbasis Canva untuk pembelajaran IPAS kelas IV (Maolida dan Prasetya, 2023); pengembangan E-modul IPAS (Estuhono dkk., 2023; Oktaviani & Desyandri, 2023; Suantara dkk., 2023); media interaktif berbasis aplikasi digital (Aryanti dkk., 2023; Chasanah & Erita, 2023; Dewi dkk., 2023; Frendiyanti dkk., 2023). Pengembangan tersebut diupayakan untuk mengoptimalkan hasil belajar IPAS siswa. Namun, dari berbagai pengembangan perangkat ajar yang telah dilakukan peneliti sebelumnya, belum terdapat perangkat pembelajaran yang ditujukan untuk mengukur keterampilan proses sains dan 4C, serta menggunakan kearifan lokal Bali pada *setting* model PjBL secara bersamaan. Maka, gagasan pengembangan perangkat ajar IPAS kearifan lokal Bali dengan *setting* PjBL ini menjadi suatu solusi mengisi kesenjangan yang terjadi pada penelitian sebelumnya sekaligus membantu optimalisasi peningkatan KPS dan keterampilan 4C di tingkat sekolah dasar.

Adapun keterbaruan penelitian ini dengan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran terdahulu adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa modul ajar, bahan ajar, LKPD, media pembelajaran digital

dengan bermuatan kearifan lokal Bali yang di dalamnya memuat *model* pembelajaran berbasis proyek guna melatih kecakapan 4C dan Keterampilan Proses Sains. Keterbaruan lainnya pada perangkat pembelajaran IPAS ini adalah komponen modul ajar, bahan ajar, LKPD serta media pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada pembelajaran IPA dan IPS secara holistik dalam tujuan pembelajaran yang sama.

Pengembangan perangkat IPAS bermuatan kearifan lokal Bali ini menggunakan setting PjBL dengan tujuan mengoptimalkan dua keterampilan khusus, yakni keterampilan proses sains dan keterampilan 4C. Dengan demikian, proses pengembangan perangkat ajar melalui beberapa uji guna menghasilkan perangkat pembelajaran IPAS yang layak digunakan. Maka dari itu, uji yang dilakukan mencakup uji validitas, uji kebermanfaatan, serta uji efektivitas sehingga menghasilkan produk perangkat ajar IPAS yang valid, bermanfaat dan efektif meningkatkan keterampilan proses sains maupun keterampilan 4C.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah berikut:

- 1) Perangkat pembelajaran yang digunakan dan dimodifikasi oleh guru adalah perangkat yang sudah disediakan oleh Kemendikbud melalui *platform* Merdeka Mengajar.
- 2) Modifikasi perangkat pembelajaran yang digunakan masih kurang.

- 3) Buku ajar, Modul Ajar, dan LKPD pembelajaran IPAS belum mengintegrasikan kearifan lokal Bali, sehingga pembelajaran kurang bermakna sebab tidak menyatu dengan kehidupan siswa sehari-hari.
- 4) Pembelajaran IPAS di SD dilaksanakan dengan terintegrasi namun kenyataannya masih diajarkan secara terpisah semester 1 IPA dan semester 2 IPS.
- 5) Guru masih kesulitan dalam memperbaiki kebiasaan belajar dan bersikap peserta didik dalam menerima maupun menghadapi tantangan belajar.
- 6) Guru masih merasa kurang puas dalam proses mengajar apabila belum menyajikan informasi melalui ceramah.
- 7) Guru merasa enggan melaksanakan pembelajaran berbasis proyek di kelas karena jumlah siswa yang banyak.
- 8) Guru mengalami kesulitan manajemen waktu untuk mengembangkan instrumen Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C.
- 9) Keterampilan proses siswa di SD masih perlu ditingkatkan karena siswa kurang berpartisipasi aktif dalam kegiatan proses pembelajaran seperti melakukan pengamatan, percobaan, merumuskan hipotesis dan menyimpulkan.

1.3 Pembatasan Masalah

Atas dasar identifikasi masalah yang dikemukakan, terlihat bahwa permasalahan yang muncul dalam pengembangan perangkat pembelajaran di

sekolah dasar sangat luas. Mengingat berbagai keterbatasan yang ada, penelitian ini difokuskan pada usaha-usaha penyelesaian terhadap masalah-masalah sebagai berikut.

- 1) Pengembangan perangkat pembelajaran ini meliputi modul ajar, bahan ajar, LKPD, dan media video berupa *motion graphic* yang bermuatan kearifan lokal Bali dan berlandaskan model PjBL untuk capaian pembelajaran IPAS di kelas V SD.
- 2) Pengembangan terbatas pada perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal Bali.
- 3) Perangkat pembelajaran dikembangkan dengan *model* pembelajaran berbasis projek.
- 4) Pengukuran Keterampilan Proses Sains dalam pengembangan ini terbatas pada beberapa keterampilan yaitu mengamati, menanya dan memprediksi, merencanakan, menganalisis data, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan.
- 5) Pengukuran keterampilan 4C pada pengembangan ini terbatas pada keterampilan komunikasi, kolaborasi, kreatif, dan berpikir kritis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimanakah rancang bangun dan karakteristik perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal Bali dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS?

- 2) Bagaimanakah validitas perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C?
- 3) Bagaimanakah kebermanfaatan perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C?
- 4) Bagaimanakah efektivitas perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka terdapat beberapa tujuan penelitian berikut.

- 1) Untuk menghasilkan rancang bangun dan karakteristik perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS.
- 2) Untuk menganalisis validitas perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C.
- 3) Untuk menganalisis kebermanfaatan perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C.

- 4) Untuk menganalisis efektivitas perangkat pembelajaran bermuatan kearifan lokal dengan *model PjBL* pada pelajaran IPAS untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian pengembangan ini dapat memberikan dua manfaat, yaitu manfaat teoretis dan manfaat praktis.

1) Manfaat Teoretis

Secara teori, hasil penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya Pengembangan perangkat pembelajaran IPAS bermuatan kearifan lokal Bali dengan model pembelajaran PjBL ini signifikan meningkatkan keterampilan proses dan keterampilan 4C.

2) Manfaat Praktis

- a) Untuk Siswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran saat siswa belajar pembelajaran IPAS di kelas V, siswa juga mendapatkan pengalaman belajar dengan model pembelajaran PjBL disetiap topic pembelajaran IPAS, dan siswa dilatih untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C, dan siswa juga dapat mengenal kearifan lokal Bali yang diorientasikan dalam perangkat pembelajaran sehingga dalam belajar akan menyatu langsung dengan kearifan lokal Bali. sehingga peserta didik dapat memiliki keterampilan untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

- b) Untuk Guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternative pilihan perangkat pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah dasar dan sebagai panduan dalam membiasakan peserta didik menggunakan keterampilan proses dan keterampilan 4C.
- c) Untuk Kepala Sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai ide untuk kedepannya bagi kepala sekolah untuk memotivasi guru-guru agar dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, sehingga secara bersama-sama dapat meningkatkan sumber daya manusia yang unggul.
- d) Untuk Peneliti lain, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi, pembandingan bahkan dapat dikembangkan kembali oleh peneliti lain berdasarkan permasalahan yang ditemui, inovasi yang dimiliki serta perkembangan IT.

1.7 Penjelasan Istilah

Berikut ini merupakan penjelasan beberapa istilah yang dipergunakan pada penelitian ini:

- 1) Keterampilan 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity*) merupakan keterampilan yang dituntut dibelajarkan pada abad 21 (Trilling & Fadel, 2009).
- 2) Keterampilan Proses Sains merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan siswa yang dimaksud ialah keterampilan mengamati,

mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan (Suja, 2020) .

- 3) Perangkat pembelajaran merupakan sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (Daryano & Dwicahyono, 2014).
- 4) IPAS merupakan mata pelajaran yang terdiri dari IPA dan IPS dalam Kurikulum Merdeka (Puspita dkk., 2023).
- 5) Kearifan lokal adalah suatu kekayaan budaya suatu daerah yang mengandung nilai-nilai luhur, pandangan hidup, kebijakan dan kearifan hidup (Njatrijani, 2018).
- 6) Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dicapai peserta didik (Eresti dkk., 2021; Wijayanti dkk., 2016).

1.8 Novelty/Orisinalitas

Hasil penelitian ini adalah sebuah perangkat pembelajaran yang memuat bahan ajar, modul ajar, Media dan LKPD pembelajaran peserta didik sekolah dasar yang memfasilitasi peserta didik meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik kelas V SD pada pembelajaran IPAS. Hal-hal baru dari penelitian ini dibandingkan dengan hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan para peneliti

sebelumnya dapat diuraikan sebagai berikut. Pertama, pengembangan perangkat pembelajaran IPAS bermuatan kearifan lokal daerah setempat yakni daerah Bali yang kaya akan kearifan lokal, serta *model* pembelajaran berbasis proyek dipilih berdasarkan tuntutan pembelajaran di era merdeka belajar. Pengembangan perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan kearifan lokal Bali ke dalam pendekatan berbasis proyek pada pelajaran IPAS masih jarang ditemukan. Hal ini dimungkinkan karena pembelajaran IPAS masih baru dalam kurikulum merdeka. Maka dari itu, pengintegrasian kearifan lokal Bali dan dipadukan dengan pendekatan PjBL menjadi salah satu *novelty* dari pengembangan ini. Pengembangan perangkat IPAS ini diharapkan menjadi wadah dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan autentik terhadap siswa melalui keterlibatan budaya dan pengetahuan lokal sebagai komponen utama pada pembelajaran IPAS.

Kedua, pemanfaatan PjBL dengan konteks kearifan lokal Bali untuk meningkatkan KPS dan 4C baru dilakukan pada pengembangan perangkat ini. Keterampilan yang diukur yakni keterampilan 4C dan keterampilan proses agar sesuai dengan tuntutan zaman dan pengetahuan yang diperoleh siswa dimaknai guna kehidupan sehari-hari. Penerapan *model* PjBL dalam konteks pembelajaran IPA atau IPS memang sering dilakukan. Akan tetapi penggabungan antara PjBL dan kearifan lokal Bali secara spesifik guna meningkatkan keterampilan proses sains dan 4C merupakan suatu inovasi baru. Berdasarkan tujuan pengembangan, produk perangkat ajar IPAS ini memuat modul ajar, bahan ajar, LKPD dan media yang bermuatan pada kearifan lokal dengan penyesuaian pendekatan

PjBL yang diupayakan dapat meningkatkan KPS dan 4C. Dengan ini, peserta didik tidak hanya memahami teori, namun secara langsung diajak terlibat dalam pengembangan proyek berbasis kearifan lokal dengan harapan menstimulasi serta memaksimalkan pengembangan KPS dan keterampilan 4C secara nyata.

Ketiga, penelitian ini memiliki target untuk melatih Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C peserta didik sekolah dasar melalui penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Oleh karena itu, diperlukan jembatan belajar (*scaffolding*) yang menjadi bantuan bagi peserta didik untuk siap mengembangkan fase kognitif operasional formalnya berupa Keterampilan Proses Sains dan keterampilan 4C. Peserta didik kelas V SD umumnya pada umur 11 tahun, dimana secara konseptual sesuai dengan psikologi perkembangan kognitif anak menurut Piaget. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan peserta didik dengan tetap memperhatikan perkembangan kognitif peserta didik. Di samping itu, fokus pada pengembangan 4C dengan konteks budaya lokal Bali memudahkan peserta didik melatih pemikiran kritis, berkomunikasi, dan bekerja sama menanggulangi permasalahan lokal misalnya pelestarian budaya, pengelolaan lingkungan serta inovasi sosial berdasarkan nilai Bali.

Keempat, pengembangan perangkat IPAS ini menggabungkan konsep multidisipliner secara holistik. Dibandingkan buku ajar IPAS yang telah ada sebelumnya, penerapan pengetahuan sains dan sosial masih terpisah dalam bab-bab tertentu. Artinya, perangkat pembelajaran sebelumnya belum secara keseluruhan menerapkan pembelajaran sains dan sosial secara terpadu. Maka,

pada pengembangan perangkat ini, penggabungan antara pengetahuan sains dan sosial disusun secara terpadu dalam satu kerangka yang relevan dengan budaya lokal Bali. Hal ini belum banyak diterapkan pada pembelajaran berbasis proyek di tingkat sekolah dasar.

Kebaharuan lainnya yang ditemukan adalah penggunaan proyek otentik berbasis komunitas. Penelitian sebelumnya masih jarang melakukan hal ini. Pada perangkat pembelajaran ini, siswa tidak hanya mempelajari budayanya sendiri, akan tetapi mereka juga didorong untuk mengerjakan proyek otentik yang melibatkan masyarakat setempat sebagai narasumber dan subjek pembelajarannya. Pembelajaran yang melibatkan interaksi langsung dengan komunitas lokal pada PjBL ini memerlukan dimensi baru bagi pendekatan pembelajaran berbasis proyek.

Berdasarkan beberapa kebaharuan tersebut, maka pengembangan perangkat IPAS berbasis kearifan lokal Bali dengan *model* PjBL ini layak dipertimbangkan dan dilakukan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan 4C pada peserta didik sekolah dasar.