

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 dan revolusi industri 4.0 merupakan era komputerisasi dan digitalisasi yang sarat dengan muatan teknologi. Revolusi industri 4.0 memberikan banyak transformasi dalam segala bidang kehidupan.⁵ Pada abad ke-21 ini, dunia berada pada era kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Segala kehidupan manusia akan sangat dipermudah mengakses informasi dan komunikasi tanpa adanya batasan ruang dan waktu. Di tengah kemajuan teknologi, terdapat tantangan yang harus dihadapi oleh manusia. Manusia dituntut untuk mampu melakukan perubahan serta mampu berkembang menjadi manusia yang siap bertahan di tengah gempuran teknologi. Untuk tetap bertahan, manusia dituntut memiliki keterampilan abad ke-21.

US-based Partnership for 21st Century Learning menyatakan bahwa salah satu keterampilan yang penting dikuasai dan diajarkan adalah *learning and innovation skills* (keterampilan belajar dan berinovasi) atau yang dikenal dengan “The 4Cs”, yakni *Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation Skills, Collaboration, dan Communication*. Peserta didik yang hidup pada abad ke-21 harus menguasai keilmuan, berketerampilan metakognitif,

⁵Bilotta, E., Bertacchini, F., Gabriele, L., Giglio, S., Pantano, P. S., & Romita, T. Industry 4.0 Technologies in Tourism Education: Nurturing Students to Think with Technology. (*Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, Vol. XXX No. xxxx 2020), hh 1–11.

mampu berpikir kritis dan kreatif, serta bisa berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif.⁶ Keterampilan ini merupakan bekal bagi peserta didik untuk menghadapi tantangan dalam kehidupannya kelak. Dengan berbekal keterampilan belajar dan berinovasi, diharapkan peserta didik mampu memecahkan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan 4C wajib dan mutlak diajarkan pada seluruh jenjang pendidikan, utamanya pada peserta didik sekolah dasar sesuai dengan perkembangan serta kebutuhan peserta didik,⁷ baik dalam konteks bidang studi maupun tema abad ke-21.⁸ Berdasarkan hasil penelitian juga diungkap bahwa keterampilan abad ke-21 sangat penting dikuasai oleh setiap orang agar berhasil dalam menghadapi tantangan dan permasalahan dalam kehidupan abad ke-21.⁹

Untuk menjawab tantangan belajar di abad ke-21 dan meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran di Indonesia, berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah. Upaya-upaya tersebut di antaranya dengan melakukan kebijakan revisi dan pembaharuan kurikulum. Saat ini, kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran, yaitu Kurikulum 2013 (K-13). Guru di abad ke-21 harus menjadi ahli dalam mencari tahu bersama-sama dengan peserta didik, tahu cara berkolaborasi, dan membimbing peserta didik mencari penemuan baru dalam

⁶Greenstein, L. *Assessing 21st Century Skills: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*. London: Sage Publications Ltd, 2012.

⁷S. Widodo dan Wardani, R. K. *Mengajarkan Keterampilan Abad 21 4C(Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Creativity and Innovation) di Sekolah Dasar.(MODELING: Jurnal Program Studi PGMI, Vol 7, No 2, 2020)*, hh.185-197

⁸S. Zubaidah. *Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. (Seminar Nasional Pendidikan Vol. 2, No. 2, 2016)*, hh.1-17.

⁹Redhana. I. W *Mengembangkan Keterampilan Abad ke-21 dalam Pembelajaran Kimia. (Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Volume 13 Nomor1, 2019)*.

setiap proses pembelajaran.¹⁰ Pembelajaran pada abad ke-21 lebih dipusatkan kepada peserta didik. Peserta didik berperan aktif dalam menemukan dan membangun pengetahuannya melalui bimbingan guru serta peserta didik dituntut mampu mengembangkan kemampuan *High Order Thinking Skill (HOTS)*.

HOTS merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan ini menuntut pemikiran yang kritis dan analitis terhadap suatu fenomena atau informasi dalam memecahkan suatu permasalahan. *HOTS* dalam taksonomi Bloom berkaitan dengan kemampuan menyelesaikan masalah, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Dengan kata lain, *HOTS* dapat dikategorikan sebagai *analysis* (menganalisis), *evaluation* (mengevaluasi), dan *create* (mengkreasikan).¹¹ *HOTS* sangat penting dikuasai dalam era abad ke-21. Menghadapi abad ke-21, dibutuhkan manusia yang kreatif, mampu berpikir kritis, dan terampil memecahkan masalah. Keterampilan-keterampilan tersebut dapat dicapai jika guru mulai mentransformasi pembelajarannya dari lebih banyak *Lower Order Thinking Skills (LOTS)* menuju ke lebih banyak *HOTS*. Dalam melaksanakan aktivitas pembelajaran, dibutuhkan kreativitas guru selaku pendidik. Kreativitas guru bisa dituangkan melalui penerapan berbagai model pembelajaran dalam setiap kegiatan pembelajaran. Permendikbud No. 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa untuk memperkuat pendekatan ilmiah (*scientific*), tematik terpadu, dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*).

¹⁰R. D. Prayogi. *Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan*. (Manajemen Pendidikan, Volume 14 Nomor 2, 2020).
<http://journals.ums.ac.id/index.php/jmp/article/view/9486>

¹¹Sani, Ridwan Abdullah. *Pembelajaran Berbasis HOTS Edisi Revisi*. (Tangerang: Tsmart, 2019)

Pada Permendikbud 103 Tahun 2014 dinyatakan bahwa proses pembelajaran diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, inspiratif, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik berlaku untuk semua muatan pembelajaran tanpa terkecuali. Salah satu muatan pembelajaran yang dibelajarkan dengan pendekatan saintifik adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

IPA merupakan salah satu dari sepuluh muatan pembelajaran pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, seperti tercantum pada Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah. IPA dapat diartikan sebagai cara berpikir, cara penyelidikan, dan sekumpulan pengetahuan. IPA juga diartikan sebagai proses rangkaian kegiatan ilmiah dan hasil observasi. Produk IPA meliputi fakta, konsep, generalisasi, teori, dan hukum-hukum, IPA juga mengandung nilai-nilai.¹² Pembelajaran IPA di SD tidak hanya tentang fakta, konsep, dan metode, tetapi juga belajar memecahkan suatu masalah, berpikir kritis, bersifat objektif, bekerja sama dan menghargai orang lain.¹³ Dalam Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 juga tegas dijelaskan bahwa melalui muatan pembelajaran IPA di sekolah dasar diharapkan peserta didik dapat menunjukkan kompetensi sikap ilmiah jujur, kritis, disiplin, dan menunjukkan rasa ingin tahu melalui pembelajaran IPA. Berkaca dari pentingnya muatan pembelajaran IPA dikuasai oleh peserta didik, maka guru dituntut untuk

¹²Wedyawati, N., & Lisa, Y. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. (Deepublish, 2019), h 2.

¹³Ibid h. 31

melaksanakan pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan HOTS. Pembelajaran yang berorientasi *HOTS* akan memberikan stimulus kepada peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif.

Proses pembelajaran dan penerapan tes di sekolah dasar yang sebagian besar masih bersifat *LOTS*¹⁴ mengakibatkan kurangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Kenyataan ini didukung oleh kondisi yang terjadi di lapangan, yakni peserta didik kurang kreatif, kurang aktif, tidak memiliki keberanian untuk menanggapi dan mengungkapkan pendapat sendiri, dan hanya menjalankan perintah guru.¹⁵ Kekurangmampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi berpengaruh pada kemampuan akhir mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.¹⁶ Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil survei yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Laporan hasil studi *PISA* 2018 yang dirilis oleh OECD pada Selasa 3 Desember 2019 untuk kategori kemampuan baca, peserta didik Indonesia berada pada skor 371 dari skor rata-rata 487. Pada bidang matematika, skor peserta didik Indonesia berada pada angka 379, masih di bawah rata-rata yang berada pada skor 487. Pada kategori sains, Indonesia dengan rata-rata skor 389 dari skor rata-rata 489. Dari hasil studi ini, dapat diketahui bahwa untuk kategori sains atau IPA peserta didik Indonesia masih berada di bawah rata-

¹⁴Sani, *loc.cit.*

¹⁵Handini, O., & Mustofa, M. *Implementasi 4C di Era Abad 21 dalam Pembelajaran Tematik Integratif Pada Guru-Guru SD Mojosongo III Surakarta*. (*Adi Widya: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Volume 4, No 2, 2020), hh. 157-165.
<http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/adiwidya/article/view/4229>

¹⁶Sani, *loc.cit.*

rata. Hal ini didukung oleh hasil survei yang dilakukan oleh *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*.

Hasil studi *TIMSS*, studi internasional yang mengukur kemampuan peserta didik kelas IV sekolah dasar dan kelas VIII sekolah menengah pertama pada bidang matematika dan sains menunjukkan hasil yang belum memuaskan. Hasil studi tahun 2003, Indonesia berada pada peringkat 35 dari 46 negara dengan skor rata-rata 411, tahun 2007 berada pada peringkat 36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, tahun 2011 berada pada peringkat 38 dari 42 peserta dengan skor rata-rata 386, tahun 2015 berada pada peringkat 44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397. Berdasarkan kriteria *TIMSS*, Indonesia berada pada tingkat rendah (*low* 400).¹⁷ Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa hasil bidang IPA peserta didik Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara-negara lain. Berkaitan dengan hasil survei dari *TIMSS* maupun *PISA*, hal yang terpenting adalah upaya yang dilakukan atau tindak lanjut atas hasil survei tersebut. Berkaitan dengan kualitas pendidikan, hal ini merupakan tantangan besar bagi negara Indonesia yang harus segera diselesaikan. Untuk menghadapi tantangan dan memperoleh hasil yang sesuai dengan harapan, diperlukan usaha untuk memperbaikinya. Di saat negara Indonesia berupaya keras memperbaiki kualitas pendidikan, sistem pendidikan di Indonesia juga menghadapi proses perubahan yang sangat besar akibat adanya pandemi Covid-19.

¹⁷Hadi, S., & Novaliyosi, N. *TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study)*. (In *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 2019), hh 562-563.
<http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/snnp/article/view/1096>

Adanya Covid-19 mengharuskan pelaksanaan pembatasan sosial berskala besar yang diatur dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020 yang menuntut semua orang bekerja dari rumah dan belajar di rumah pada masa pandemi Covid-19. Kondisi ini membuat pelaksanaan pembelajaran mengalami pergeseran dari kegiatan belajar tatap muka menjadi kegiatan belajar dalam jaringan. Peserta didik dapat belajar di mana pun dan kapan pun tanpa terikat oleh ruang dan waktu. Pembelajaran semacam ini dikenal dengan sebutan pembelajaran dalam jaringan (daring). Pembelajaran daring menurut Andel *et al.* (2020)¹⁸; Singh dan Thurman (2019)¹⁹ merupakan pembelajaran yang dilakukan, baik secara sinkronus maupun asinkronus. Peserta didik dan guru tidak ada dalam tempat dan waktu yang sama. Pembelajaran dapat dilakukan melalui kelas maya seperti *learning management system (LMS)* dan portal rumah belajar yang dikembangkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Peserta didik bersama guru dapat melakukan kegiatan diskusi, mengirimkan tugas, dan melakukan evaluasi dengan cara tatap maya dengan menggunakan alat bantu *video conference*, aplikasi *google class room*, *google form*, *google meet*, *whatsapp*, telegram, dan banyak lagi fitur yang ada di internet sebagai sarana dalam proses pembelajaran.²⁰

¹⁸Andel, S. A., de Vreede, T., Spector, P. E., Padmanabhan, B., Singh, V. K., & Vreede, G. J. de. *Do Social Features Help in Video-Centric Online Learning Platforms? A Social Presence Perspective.* (*Computers in Human Behavior*, 106505, 2020), h. 113. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106505>

¹⁹Singh, V., & Thurman, A. *How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic Literature Review of Definitions Of Online Learning (1988-2018).* (*American Journal of Distance Education*, Volume 33 No. 4, 2019), hh 289-306.

²⁰Chang, T. Y., Hong, G., Paganelli, C., Phantumvanit, P., Chang, W. J., Shieh, Y. S., & Hsu, M. L. *Innovation of Dental Education During COVID-19 Pandemi.* (*Journal of Dental Sciences*, 2020), h.155. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.07.011>

Berkaitan dengan pembelajaran daring, hasil penelitian menunjukkan bahwa guru lebih banyak menggunakan aplikasi *WhatsApp* untuk kegiatan pembelajaran dalam jaringan dan sedikit yang melakukan *video conference* dengan peserta didik.²¹ Dalam pembelajaran daring dibutuhkan kemampuan dalam menggunakan teknologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antar variabel kemampuan menggunakan teknologi dan efektivitas pembelajaran daring terhadap kesehatan mental orang tua peserta didik.²² Kebergantungan antara variabel kemampuan menggunakan teknologi dan kesehatan mental sebesar 25% dan kebergantungan antara variabel efektivitas pembelajaran daring dan kesehatan mental sebesar 28%. Hasil senada juga ditemukan bahwa secara umum efektivitas pelaksanaan pembelajaran daring dari rumah (BDR) pada peserta didik kelas VI SD Muhammadiyah 18 Surabaya berkategori cukup dengan persentase 60-79%.²³

Temuan-temuan tersebut di atas berkaitan dengan pembelajaran daring juga terjadi di Gugus III Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng. Berdasarkan hasil studi awal yang dilakukan pada tanggal 20 Mei 2021 diketahui bahwa pembelajaran daring yang dilakukan belum efektif dan belum terlaksana secara optimal. Pembelajaran daring yang dilakukan lebih banyak menggunakan aplikasi

²¹Al Fuad, Z. *Efektivitas Belajar Daring Peserta Didik SD Banda Aceh-Aceh Besar Pada Masa Pandemi Covid-19*. (Pionir: Jurnal Pendidikan, Volume 9, No 2, 2020).

²²Efendi, R. *Hubungan Sistem Pembelajaran Daring dengan Kesehatan Mental Orang Tua di Era COVID-19: Uji Chi-Square dan Dependency Degree*. (Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri, Desember 2020), h. 624.

²³Kurniasari, A., Pribowo, F. S. P., & Putra, D. A. *Analisis Efektivitas Pelaksanaan Belajar Dari Rumah (BDR) Selama Pandemi Covid-19*. (Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian, Volume 6, No. 3, 2020), hh. 246-253.

WhatsApp dan perangkat pembelajaran yang dipergunakan adalah perangkat yang ada sebelumnya saat belum pembelajaran secara daring.

Kondisi pembelajaran seperti di atas membuat peserta didik merasa pembelajaran kurang menyenangkan dan tidak memunculkan dorongan untuk belajar yang berdampak terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil studi dokumentasi terhadap hasil belajar IPA, khususnya tema Ekosistem, ditemukan hasil yang belum optimal. Hasil studi awal terhadap lima sekolah dasar di Gugus III Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng menunjukkan bahwa nilai ketuntasan belajar pada materi ekosistem hanya 65 % peserta didik mencapai KKM. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal yakni pertama kegiatan pembelajaran yang dilakukan belum maksimal karena pembelajaran dalam situasi pandemi Covid-19 yang dilaksanakan secara daring dengan tidak didukung oleh perangkat yang tepat dan memadai. Kedua, pada tema Ekosistem ada dua KD yang dibahas dimana berdasarkan hasil analisis yang dilakukan KD tersebut berada pada level kognitif *HOTS*. Berdasarkan hasil analisis tersebut tentunya tema Ekosistem harus di belajarkan dengan perangkat pembelajaran yang berbasis *HOTS* pula. Namun pada kenyataan di lapangan perangkat pembelajaran yang dipergunakan belum dapat memfasilitasi hal tersebut. Ketiga, pada tema Ekosistem cocok diterapkan pembelajaran berbasis proyek dimana peserta didik dapat membuat proyek dengan memanfaatkan barang-barang bekas yang ada di sekitar mereka, jadi tidak membutuhkan biaya yang banyak dalam membuat sebuah produk, namun di lapangan pembelajaran dengan proyek jarang dilakukan. Walaupun proses pembelajaran berlangsung secara daring, guru harus tetap menggunakan metode

maupun model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan materi. Untuk mengatasi masalah tersebut, guru dituntut agar mendorong peserta didik tetap belajar dan menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok. Solusi yang bisa diberikan adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*).

Pembelajaran Berbasis Proyek (*PjBL*) merupakan model pembelajaran yang dapat dipergunakan oleh guru untuk mendukung implementasi pendekatan saintifik sesuai Kurikulum 2013. Melalui model pembelajaran *PjBL*, peserta didik dapat belajar melalui pengalaman langsung atau yang dikenal sebagai *experiential learning*. *PjBL* mengajak peserta didik belajar secara aktif mengemukakan ide atau gagasan untuk menyelesaikan proyek yang dikerjakan. Proyek memiliki target tertentu dalam bentuk produk dan peserta didik merencanakan sendiri cara untuk mencapai target dengan dipandu pertanyaan menantang. Peserta didik memperoleh pemahaman melalui pertanyaan-pertanyaan menantang.²⁴ Pertanyaan-pertanyaan tersebut dapat memunculkan rasa penasaran peserta didik dan sekaligus dapat merangsang kreativitas peserta didik.

Penerapan *PjBL* sangat memungkinkan peserta didik berpikir kritis dan kreatif. Melalui pembelajaran ini, peserta didik diberikan kesempatan untuk menuangkan ide atau gagasan kreatif mereka tentang proyek yang dikerjakan. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya diketahui bahwa penerapan model *PjBL* dipadukan dengan metode pemecahan masalah berpengaruh signifikan terhadap

²⁴Bell, S. *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*. (*The Clearing House*, Volume 83, No. 2, 2010), hh. 39-43.

keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran IPA.²⁵ Penerapan model *PjBL* efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas IV pada muatan pembelajaran IPA.²⁶ Penerapan *PjBL* juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.²⁷ *PjBL* memberikan kesempatan peserta didik bekerja sama dengan teman dalam kelompoknya untuk menyusun perencanaan proyek, menyusun jadwal, maupun rencana observasi yang dilakukan. Kegiatan ini membuka peluang terbentuknya keterampilan berkolaborasi dan berkomunikasi sesuai dengan tuntutan abad ke-21. Penerapan model *PjBL* menjadikan proses pembelajaran lebih aktif, kreatif, dan inovatif, serta peserta didik bisa lebih mudah memahami materi yang disampaikan.²⁸

Penelitian lain menyatakan bahwa penerapan model *PjBL* dapat meningkatkan *HOTS* peserta didik sekolah dasar.²⁹ Pembelajaran berbasis proyek dapat memaksimalkan pembelajaran *online*, memberikan peluang kepada peserta didik untuk mempelajari konsep secara mendalam, dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.³⁰ Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahawa *PjBL*

²⁵Santoso, B. P., & Wulandari, F. E. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dipadu Dengan Metode Pemecahan Masalah Pada Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA*. (*Journal of Banua Science Education*, volume 1, No. 1, 2020). <http://jbse.ulm.ac.id/index.php/JBSE/article/view/3>

²⁶Dywan, A. A., & Airlanda, G. S. *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis STEM dan Tidak Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik*. (*Jurnal Basicedu*, volume 4, No. 2, 2020), hh. 344-354. <http://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/353/pdf>

²⁷Lapase, M. H. *Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Matematika di SD Negeri Pinedapa*. (*Jurnal Paedagogy*, volume 8, No. 2, 2021), hh. 134-143. <https://ejournal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/3492>

²⁸Al Awab, Kosim dan Putri, *loc.cit.*

²⁹Fitri, Dasna dan Suharjo, *loc.cit.*

³⁰Arizona, K., Abidin, Z., & Rumansyah, R. *Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar di Tengah Pandemi Covid-19*. (*Jurnal Ilmiah Profesi*

secara *online* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sikap spiritual, sikap sosial, proyek, produk, dan ketuntasan belajar peserta didik.³¹ Penerapan model *PjBL* yang dilakukan secara *online* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMP Negeri 2 Binjai Kab. Langkat.³² Pembelajaran *online* berbasis proyek memberikan banyak kesempatan kepada peserta didik untuk mengakses bahan ajar yang diperlukan.

Banyak penelitian dan analisis sudah dilakukan berkaitan dengan *PjBL* dalam kaitannya dengan hasil belajar IPA peserta didik sekolah dasar. Hasil meta analisis yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa penerapan model *PjBL* memiliki pengaruh yang positif terhadap peningkatan hasil belajar IPA di sekolah dasar.³³ Hasil senada ditemukan bahwa penerapan model *PjBL* memberikan pengaruh yang lebih tinggi terhadap hasil belajar peserta didik sekolah dasar.³⁴

Demikian pula berkaitan dengan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 banyak penelitian sudah dilakukan, namun dilakukan secara parsial, tidak dilakukan secara bersama-sama pada keempat keterampilan abad ke-21 tersebut. Penerapan model *PjBL* efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif

Pendidikan, Volume 5, No. 1, 2020), hh. 64-70.
<http://www.jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/111/99>

³¹Noor, M. E., Hardyanto, W., & Wibawanto, H. *Penggunaan E-Learning dalam Pembelajaran Berbasis Proyek di SMA Negeri 1 Jepara*. (*Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, Volume 6, No. 1, 2017), hh. 17-26.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujet/article/view/15572>

³²Ramadhani, F. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Materi Bioteknologi dan Produksi Pangan Dalam Pembelajaran Daring*. (*Jurnal Pelita Pendidikan*, volume 8, No. 4, 2020).

³³Fahrezi, I. I. F., Taufiq, M., & Akhwani, A. *Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar*. (*Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, volume 3, No. 3, 2020).

³⁴Putri, F. P. W., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. *Perbedaan Model Problem Based Learning dan Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar*. (*Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, volume 3, No 2, 2021), hh. 496-504.

ilmiah dalam kategori tinggi.³⁵ Implementasi model *PjBL* dipadukan dengan metode pemecahan masalah berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik dalam pembelajaran IPA.³⁶ Ditemukan pula bahwa *PjBL* memberikan pengaruh yang sangat baik terhadap keterampilan komunikasi dan keterampilan kolaborasi.³⁷ Jabaran-jabaran tersebut di atas memberikan gambaran yang sangat jelas berkaitan dengan penerapan *PjBL* dalam proses pembelajaran. Implementasi *PjBL* daring tidak dapat dipungkiri bahwa masih terdapat kendala yang harus dihadapi oleh guru dan peserta didik, misalnya jaringan internet yang tidak tersedia dengan baik, fasilitas *handphone* (HP), komunikasi yang tidak berjalan dengan baik, sulitnya orang tua mendampingi peserta didik, kemampuan guru memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi masih sangat terbatas.³⁸

Berkaitan dengan perencanaan dan pelaksanaan *PjBL* daring di Gugus III Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng, studi analisis awal telah dilakukan. Dari hasil studi awal diketahui bahwa guru mengalami kendala dalam merancang pembelajaran *PjBL* saat pandemi. Hasilnya adalah sebagai berikut. (1) Sebesar 54% guru mengalami kendala dalam menentukan atau membuat format pembelajaran dengan menggunakan model *PjBL*; (2) Guru mengalami kendala

³⁵Umam, H. I., & Jiddiyah, S. H. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah Sebagai Salah Satu Keterampilan Abad 21*. (*Jurnal Basicedu*, volume 5, No. 1, 2021), hh 350-356.

³⁶Santoso dan Wulandari, *loc.cit.*

³⁷Triana, D., Anggraito, Y. U., & Ridlo, S. *Effectiveness Environmental Change Learning Tools Based on STEM-PjBL Towards Students' Collaboration and Communications Skills*. (*Journal of Innovative Science Education*, volume 9, No. 3, 2020), hh 244-249.

³⁸Altaftazani, D. H., Arga, H. S. P., Kelana, J. B., & Ruqoyyah, S. *Analisis Pembelajaran Daring Membuat Seni Kolase Menggunakan Model Project Based Learning Pada Masa Pandemi COVID-19*. (*Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*, volume 7, No. 2, 2020), hh 185-191.

menyusun lembar kerja peserta didik (LKPD) pembelajaran berbasis *PjBL* sebesar 67%; (3) Guru mengalami kendala dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sesuai dengan sintaks *PjBL* sebesar 61,3%; (4) Guru belum memahami model *PjBL* dengan baik sebesar 69,4%; (5) Guru mengalami kendala dalam mentukan proyek yang harus diberikan kepada peserta didik saat pembelajaran daring sebesar 72,6%; dan (6) Guru mengalami kendala saat membuat materi/bahan ajar yang sesuai kebutuhan model *PjBL* sebesar 66,1%; Jadi, dapat dikatakan bahwa guru mengalami kendala dalam merancang perangkat pembelajaran *PjBL* yang disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya guru kurang paham dengan pembelajaran dengan model *PjBL* dan cara mengaplikasikan *PjBL* dalam proses pembelajaran daring.

Perangkat pembelajaran berupa RPP yang dibuat dan dimiliki oleh guru-guru di Sekolah Dasar Gugus III Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng belum dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dipergunakan oleh guru-guru di Sekolah Dasar Gugus III Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng adalah perangkat yang sudah ada sebelumnya yang merupakan hasil dari kelompok kerja guru (KKG) dan juga RPP yang disusun sendiri oleh guru. Selama pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19, guru menggunakan perangkat pembelajaran yang sudah ada yang biasa dipergunakan saat pembelajaran luring. RPP yang dimiliki guru belum diintegrasikan dengan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21, sehingga proses pembelajaran belum mampu memfasilitasi

pengembangan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik secara optimal.

Mengatasi masalah ini perlu adanya solusi yang sesuai dengan kebutuhan guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran. Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran *PjBL* daring berorientasi *HOTS*. Pembelajaran *PjBL* dipilih mengingat model pembelajaran ini mempunyai kelebihan yang sangat signifikan memengaruhi hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, motivasi peserta didik sesuai dengan pemaparan sebelumnya. Selain alasan-alasan sebelumnya, berikut ini juga dipaparkan beberapa hasil penelitian yang membuat dilakukan penelitian berkaitan dengan perangkat pembelajaran dengan model *PjBL*. Penelitian yang menyatakan bahwa perangkat *PjBL* yang dikembangkan pada mata pelajaran IPA dinyatakan layak, praktis, efisien untuk membekali *Foundational Knowledge* dan meningkatkan *scientific literacy*.³⁹ Pengembangan perangkat pembelajaran teknik digital berbasis *project based* dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan.⁴⁰ Jadi, penggunaan perangkat pembelajaran *PjBL* dapat memberikan efek yang positif.

Perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek yang dirancang dan dilaksanakan dalam jaringan berorientasi *HOTS* dengan

³⁹Tesi Muskania, R., & Wilujeng, I. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Project-Based Learning Untuk Membekali Foundational Knowledge dan Meningkatkan scientific literacy*. (*Jurnal Cakrawala Pendidikan*, Vol. 36 No. 1, 2017), hh 34–43.

⁴⁰Fatkhurrohkhman, M., Permata, E., Ekawati, R., & Rizal, S. U. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Teknik Digital Berbasis Project Based di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro*. (*Jurnal Pendidikan Vokasi*, volume 7, No. 1, 2017), hh 101–109.

memfasilitasi keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 peserta didik. *PjBL* dipilih karena beberapa pertimbangan sebagai berikut. Pertama, *PjBL* merupakan salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan dalam Kurikulum 2013 yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dan mendorong peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual. Kedua, keunggulan model pembelajaran berbasis proyek dalam kaitannya dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara lain: *PjBL* dapat memacu daya kompetitif peserta didik, pengalaman langsung menyebabkan ingatan peserta didik terhadap materi menjadi bertahan lebih lama, mengasah kemampuan kolaboratif peserta didik dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan proyek dalam kelompoknya, serta interaksi sosial peserta didik akan semakin terasah dalam berinteraksi dengan kelompoknya.⁴¹ Ketiga, perangkat pembelajaran yang dikembangkan menggunakan materi ekosistem. Berdasarkan analisis awal yang dilakukan pada tema ekosistem, ketuntasan belajar peserta didik belum menunjukkan tingkat yang diinginkan. Pembelajaran dengan model *PjBL* tidak akan banyak menghabiskan biaya karena proyek dapat dikerjakan dengan menggunakan alat dan bahan yang ada di lingkungan sekitar peserta didik. Keempat, perangkat pembelajaran dikemas secara daring mengingat situasi dan kondisi di masa pandemi ini tidak memungkinkan untuk melaksanakan pembelajaran secara tatap muka. Pengemasan pembelajaran secara daring memberikan kesempatan kepada orang tua untuk dapat terlibat langsung dalam

⁴¹Hartini, A. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar. (ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, Volume 1, No. 2a, 2017).*

<http://103.114.35.30/index.php/pgsd/article/view/1038>

kegiatan belajar, mengetahui, dan mengontrol kegiatan belajar peserta didik. Pengemasan pembelajaran seperti ini tidak hanya diupayakan di masa pandemi seperti sekarang, akan tetapi dengan perkembangan teknologi, pembelajaran selanjutnya tidak menutup kemungkinan dilaksanakan secara daring.

Berdasarkan paparan kajian hasil penelitian relevan sebelumnya dan kajian teori, pengembangan perangkat pembelajaran *PjBL* dalam jaringan dapat memfasilitasi peserta didik untuk menguasai keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 dan pencapaian hasil belajar kognitif yang lebih baik. Perangkat pembelajaran *PjBL* daring berorientasi *HOTS* mampu memfasilitasi para orang tua untuk berperan aktif dalam memfasilitasi, membimbing, memonitoring, dan mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan oleh anak-anak. Kerja sama guru, orang tua, dan masyarakat merupakan sumber inspirasi dan landasan berpikir perlunya dikembangkan produk perangkat pembelajaran *PjBL* daring berorientasi *HOTS* di tingkat sekolah dasar dengan melibatkan peran aktif orang tua, guru, peserta didik, dan masyarakat seperti yang ada pada era tahun 1970-an dikenal sebagai pendidikan anak oleh masyarakat, orang tua, dan guru.

B. Identifikasi Masalah Penelitian

Berdasarkan paparan latar belakang di atas, beberapa permasalahan pendidikan di sekolah dasar secara daring dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- (1) Belum adanya perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *PjBL* daring untuk memfasilitasi penguasaan peserta didik terhadap keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 dan hasil belajar IPA

peserta didik pada tema tertentu di Sekolah Dasar Gugus III Kecamatan Buleleng Kabupaten Buleleng.

- (2) Dalam upaya penguasaan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 oleh peserta didik sekolah dasar, usaha yang dilakukan guru masih belum optimal. Hanya beberapa sekolah di gugus III yang mengintegrasikan keterampilan tersebut dalam kegiatan pembelajaran serta belum dilakukan penilaian untuk keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 secara terstruktur.
- (3) Penelitian berkaitan dengan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21, berdasarkan penelusuran melalui artikel literature umumnya dilaksanakan dengan memfokuskan pada salah satu atau pun dua dari empat keterampilan tersebut, belum ada yang mengkaji keempat keterampilan tersebut secara bersamaan.
- (4) Guru SD banyak yang belum siap dan belum berkompeten dalam melaksanakan pembelajaran daring secara efektif. Beberapa kendala dialaminya, misalnya tingkat literasi digital yang belum memadai serta sarana dan prasarana teknologi informasi dan komunikasi juga kurang mendukung.
- (5) Guru menemukan kendala dalam menyusun perangkat pembelajaran berbasis proyek dan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan.
- (6) Guru mengalami kendala dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek karena belum menguasai sintaks model pembelajaran

berbasis proyek. Kondisi ini membuat guru sering menganggap bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran berbasis tugas.

- (7) Kurang efektifnya pembelajaran daring yang dilaksanakan oleh guru dan peserta didik serta kurangnya perhatian dan pendampingan orang tua peserta didik ketika berlangsung pembelajaran dalam jaringan mengakibatkan hasil belajar peserta didik kurang optimal.
- (8) Masalah yang ditimbulkan oleh pembelajaran daring yang kurang efektif adalah masih banyak hasil belajar peserta didik yang belum mencapai KKM pada materi ekosistem. Hal ini dibuktikan dari analisis dokumen hasil belajar dari 155 orang peserta didik 35% anak belum mencapai KKM.
- (9) Belum ada hasil penelitian yang menunjukkan peta kebutuhan peserta didik, guru, dan orang tua tentang masalah yang berhubungan dengan terselenggaranya pembelajaran daring yang efektif, utamanya *PjBL* daring yang efektif.

C. Pembatasan Masalah

Permasalahan yang dapat dijumpai di sekolah dasar begitu kompleks. Mengingat keterbatasan waktu, sumber daya peneliti, dan skala prioritas, maka pada penelitian ini hanya terbatas pada pemecahan masalah belum adanya perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran *PjBL* daring untuk memfasilitasi penguasaan peserta didik terhadap keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 dan hasil belajar IPA. Penelitian ini difokuskan pada: (1) pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan

berorientasi *HOTS* pada tema ekosistem, (2) Keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21, dan (3) Hasil belajar IPA aspek kognitif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan fokus masalah yang dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah *prototype* perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS*?
2. Bagaimanakah validitas perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS*?
3. Bagaimanakah kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS*?
4. Bagaimanakah efektivitas perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS* terhadap keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 peserta didik dan hasil belajar IPA aspek kognitif?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menghasilkan *prototype* perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS*.
2. Untuk mendeskripsikan dan menjelaskan validitas perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS*.

3. Untuk mendeskripsikan dan menjelaskan kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS*.
4. Untuk mendeskripsikan dan menjelaskan efektivitas perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS* terhadap keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 peserta didik dan hasil belajar IPA aspek kognitif.

F. Signifikansi 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 berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS* terhadap keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 dan hasil belajar IPA peserta didik.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan perangkat pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran daring di sekolah dasar dan sebagai panduan dalam membiasakan peserta didik menggunakan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21.
- b. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi atau rujukan untuk penelitian lebih lanjut yang sejenis.

- c. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis proyek dalam jaringan berorientasi *HOTS* membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 serta hasil belajar, sehingga peserta didik dapat memiliki keterampilan untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

G. Novelty (Kebaharuan)

Hal-hal baru dari penelitian ini dibandingkan dengan hasil penelitian-penelitian yang sudah dilakukan para peneliti sebelumnya diuraikan sebagai berikut. Pertama, berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya bahwa dalam penelitian ini mengembangkan empat keterampilan sekaligus, *critical thinking and problem solving, creativity and innovation skills, collaboration, dan communication*, sedangkan penelitian sebelumnya dilakukan secara parsial pada setiap aspek keterampilan belajar dan berinovasi abad ke-21 tersebut.

Kedua, peserta didik sekolah dasar berada pada rentang umur 7-12 tahun, dan peserta didik kelas V SD umumnya pada umur 11 tahun, dimana secara konseptual sesuai dengan psikologi perkembangan kognitif anak menurut Piaget, umur peserta didik 6-11 tahun pada fase operasional konkrit sementara umur 12 tahun ke atas termasuk pada fase operasional formal, sehingga peserta didik kelas V merupakan usia yang memiliki fase perkembangan kognitif peralihan antara fase operasional konkrit ke operasional formal sehingga sangat diperlukan keterampilan tingkat tinggi dalam menyiapkan perkembangan kognitif fase operasionalnya. Oleh karena itu, diperlukan jembatan belajar (*scaffolding*) yang

menjadi bantuan bagi peserta didik untuk siap mengembangkan fase kognitif operasional formalnya berupa keterampilan tingkat tinggi (*HOTS*). Penelitian ini memiliki target untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik sekolah dasar melalui penerapan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan terkait dengan pembelajaran peserta didik sekolah dasar yang berorientasi pada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan tetap memerhatikan perkembangan kognitif peserta didik.

Ketiga hasil penelitian ini adalah sebuah perangkat pembelajaran yang memuat perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran peserta didik sekolah dasar yang memfasilitasi peserta didik meningkatkan keterampilan 4C dan keterampilan berpikir tingkat tinggi sesuai dengan tingkatan perkembangan kognitif peserta didik kelas V SD pada tema Ekosistem.

