

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan beberapa kajian, antara lain : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Pembatasan Masalah, (4) Rumusan Masalah, (5) Tujuan Penelitian, (6) Manfaat Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Pendidikan di abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki kemampuan konseptual serta keterampilan berpikir tinggi, seperti *critical thinking*, *problem solving*, *creativity*, dan *collaboration* (Mardhiyah dkk. 2021). Salah satu pondasi fundamental yang harus dimiliki generasi muda masa kini dalam memerangi tantangan global yang sangat pesat adalah literasi sains (Pertiwi & Firdausi, 2019; Putri dkk. 2022). Pendidikan sains memegang peran krusial untuk memastikan para peserta didik dapat mengakses informasi ilmiah serta menggunakannya secara bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari (Pebriyanti, 2023).

Pendidikan sains membantu peserta didik menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, meningkatkan kreativitas pemecahan masalah, serta mengimplementasikan konsep ilmiah dalam kehidupan (Ariani, 2023). Dalam sistem Pendidikan di Indonesia, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan sosial diintergrasikan menjadi mata pelajaran IPAS yang bertujuan untuk menumbuhkan keterampilan berpikir ilmiah dan mempertajam pemahaman siswa mengenai keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan lingkungan sosialnya.. Menurut *Bybee*

(2013), pendidikan sains yang efektif harus mampu menumbuhkan pemahaman konseptual yang mendalam serta keterampilan berpikir kritis yang memungkinkan siswa beradaptasi dalam dunia yang terus berkembang.

Salah satu indikator keberhasilan pendidikan sains adalah literasi sains siswa (Pertiwi & Firdausi, 2019). Literasi sains memuat pemahaman atas konsep ilmiah serta kecakapan dalam mengimplementasikan pengetahuan tersebut dalam konteks kehidupan nyata. OECD (2019) menyatakan bahwa literasi sains dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk memahami suatu pengetahuan ilmiah, mendefinisikan pertanyaan, serta membuat Kesimpulan Berdasarkan data yang akurat agar mampu menghasilkan keputusan yang kredibel atas alam dan interaksi manusia dengan lingkungan. Dengan kata lain, literasi sains berperan untuk membekali siswa dengan kemampuan *critical thinking*, pemahaman berbasis sains, serta implementasi pada kehidupan (Putri dkk. 2022).

Literasi sains memberikan kesempatan bagi individu untuk memutuskan berbagai keputusan mengacu pada bukti yang akurat, terutama dalam bidang kesehatan, lingkungan, dan teknologi (Roberts & Bybee, 2021). Melalui pembelajaran sains, peserta didik dilibatkan untuk melakukan pengamatan, mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, dan menguji hipotesis tersebut melalui eksperimen. Proses ini mensyaratkan siswa untuk mampu menghandalkan informasi yang tersedia ditambah dengan mencari bukti pendukung yang selaras maupun bertentangan dengan suatu ide atau teori (Sadler dkk. 2017).

Literasi sains dapat disimpulkan mampu mempertajam pengetahuan konsep ilmiah hingga menjadi jalur untuk membangun sifat kritis untuk memecahkan permasalahan kehidupan (Ramdani dkk. 2020). Maka dari itu, literasi sains dinilai

efektir untuk merancang generasi muda yang kuat akan tantangan global serta berkontribusi positif terhadap masyarakat. Kemampuan literasi sains menjadi modal yang berharga bagi para siswa untuk dapat melangsungkan kehidupan secara produktif di era globalisasi dan teknologi yang pesat (Fuadi dkk. 2020). Literasi sains yang baik juga berkaitan erat dengan kemampuan berpikir reflektif, sikap ilmiah, serta kebiasaan bertindak secara rasional dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sekitar (Zakiah & Lestari, 2019).

Data *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* mengungkapkan bahwa terjadi peningkatan peringkat literasi sains yang dicapai Indonesia dibandingkan pada tahun 2018. Meskipun demikian, kedudukan Indonesia masih berada pada kategori rendah apabila disandingkan dengan negara lainnya. Berdasarkan laporan PISA 2022 yang dirilis oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)*, Indonesia meraih skor rata-rata sebesar 383 poin pada aspek literasi sains yang jumlahnya dibawah rerata negara OECD sebesar 485 poin (OECD, 2022). Selain itu, hanya 18% siswa Indonesia yang mencapai setidaknya Level 2 dalam literasi sains, dibandingkan dengan rata-rata OECD sebesar 69%. Bahkan, Indonesia hampir tidak memiliki siswa yang berhasil meraih Level 5 atau 6, sementara rata-rata OECD mencapai 9%.

Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa Indonesia mengalami keterbatasan dalam memahami konsep-konsep ilmiah, menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari, serta mengimplementasikannya untuk pengambilan keputusan berbasis sains. Rendahnya literasi sains menurut penelitian terdahulu dipengaruhi oleh beberapa komponen, seperti model pembelajaran yang monoton, keterbatasan fasilitas pendukung belajar-mengajar, serta tingkat eksplorasi ilmiah

siswa yang masih rendah (Anggreni dkk. 2020). Selain itu, faktor sosial-ekonomi juga berperan signifikan dalam menentukan kualitas pendidikan yang diterima oleh siswa. Laporan PISA 2022 menunjukkan bahwa siswa dengan latar belakang sosial-ekonomi rendah cenderung memiliki skor lebih rendah dibandingkan mereka yang berasal dari lingkungan yang lebih mendukung secara akademik (OECD, 2022).

Hasil observasi yang dilakukan peneliti pada siswa kelas V di Gugus IV Kecamatan Sukawati mengungkapkan bahwa para siswa masih memiliki literasi sains yang rendah dan terkategori belum optimal. Hal ini dibuktikan dengan siswa yang kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran, membutuhkan waktu yang lebih lama dalam mengerjakan tugas, lebih sering bertanya daripada memahami sendiri informasi yang disajikan, dan pada akhirnya berujung pada kemampuan literasi sains siswa yang belum optimal.

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas V diketahui pula bahwa guru lebih sering menggunakan media visual (media gambar) ketika tidak memungkinkan untuk menghadirkan media konkret ke dalam kelas. Penayangan video dalam pembelajaran IPAS hanya beberapa kali dilakukan, selebihnya siswa belajar menggunakan buku pegangan yang dibagikan sekolah. Bisa dikatakan bahwa buku pegangan tersebut merupakan buku sumber sekaligus sebagai media pembelajaran. Tentu saja hal ini belum mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa.

Berdasarkan data populasi siswa kelas V SD Negeri di Gugus IV Kecamatan Sukawati Tahun Pelajaran 2025/2026, terdapat sebanyak 260 siswa yang tersebar di tujuh sekolah. Survei awal yang dilakukan terhadap 60 siswa secara acak menunjukkan bahwa hanya 22% siswa yang menunjukkan kategori sedang - tinggi dalam literasi sains, sementara 78% siswa masih berada pada kategori rendah.

Penilaian ini dilakukan melalui teknik survei dengan menggunakan tes pilihan ganda literasi sains yang dikembangkan berdasarkan indikator OECD, yang meliputi aspek pengetahuan, kompetensi, dan konteks. Teknik survei digunakan karena memungkinkan peneliti untuk mengukur kondisi faktual secara efisien dalam cakupan populasi yang cukup luas. Selain itu, survei dengan tes pilihan ganda memungkinkan pengumpulan data kuantitatif secara objektif dan terstandar, serta mempermudah proses analisis. Teknik ini juga sesuai untuk memperoleh gambaran awal mengenai tingkat literasi sains siswa sebelum dibelajarkan model pembelajaran sesuai dengan penelitian. Hasil ini memperkuat temuan bahwa rendahnya literasi sains tidak hanya terjadi secara nasional, tetapi juga pada tingkat lokal seperti di Gugus IV Kecamatan Sukawati.

Pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa untuk memahami konsep ilmiah secara mendalam perlu diupayakan dengan seksama. Ditambah lagi, pendekatan pembelajaran yang cenderung *teacher-centered* juga menjadi kendala tersendiri dalam menumbuhkan minat dan motivasi siswa untuk mengeksplorasi sains secara mendalam. Dalam banyak kasus, pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih berfokus pada hafalan konsep-konsep ilmiah tanpa diiringi penerapan dalam konteks nyata, sehingga siswa kesulitan untuk memahami keterkaitan implementasi pembelajaran dengan realitas nyata (Mahendra, 2023; Ningsih & Nurwahidin, 2022).

Project Based Learning (PjBL) merupakan salah satu alternatif solusi yang berfokus pada sistem pembelajaran berbasis project. Model ini memberikan kesempatan untuk siswa secara aktif menyelidiki permasalahan nyata dan menerapkan konsep ilmiah dalam penyelesaiannya (Krajcik & Blumenfeld, 2006).

Selain itu, pengembangan *Self Regulation Learning* (SRL) bermakna sebagai regulasi diri yang memiliki peran krusial dalam membantu siswa untuk mendesain kegiatan belajarnya secara mandiri. Hal ini membuat para siswa dapat mempelajari dan memahami materi sains dengan lebih terarah (Zimmerman, 1990). Perpaduan antara *Project Based Learning* dengan *Self Regulation Learning* pada implementasi mata pelajaran IPAS diharapkan meningkatkan kecakapan literasi sains siswa secara signifikan dan lebih kompetitif di tingkat global.

Pendekatan *Project Based Learning* (PjBL) merupakan model menginisiasikan tugas siswa berbasis proyek, sehingga siswa dapat berperan aktif mengeksplorasi permasalahan nyata dan menghasilkan produk sebagai hasil pembelajaran mereka (Undari dkk. 2023). Model PjBL bertujuan untuk memperkuat pengetahuan konseptual, kemampuan berpikir kritis, serta pemahaman siswa dalam mengkaitkan teori dengan praktik (Nyihana, 2022). Penerapan *Project Based Learning* juga dinilai mampu memperkuat kolaborasi dan komunikasi antar peserta didik, karena proyek menuntut kerja tim dan diskusi aktif. Hal ini selaras dengan kompetensi abad ke-21 yang menuntut kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif. Dengan demikian, *Project Based Learning* mampu memberikan dampak yang signifikan pada hasil belajar akademik sekaligus pada *soft skills* siswa (Rahayu dkk. 2022).

Sejumlah penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran sains berkontribusi terhadap peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Menurut Krajcik dan Blumenfeld (2006), *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam kegiatan yang menyerupai praktik para ahli di

dunia nyata, sehingga proses konstruksi pengetahuan berlangsung secara aktif dan bermakna. Temuan serupa juga disampaikan oleh Hasanah (2022), yang menunjukkan bahwa penggunaan model Project Based Learning berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan literasi sains pada materi pemanasan global. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa pendekatan berbasis proyek mampu meningkatkan literasi sains siswa secara nyata. Sejalan dengan itu, studi yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kupang turut memperlihatkan adanya pengaruh signifikan model Project Based Learning terhadap literasi sains peserta didik. Berdasarkan hasil uji ANCOVA, diperoleh nilai Fhitung yang melampaui Ftabel ($7,543 > 2,380$), yang menandakan bahwa penerapan Project Based Learning efektif dalam mendorong peningkatan literasi sains siswa.

Sedangkan model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif merupakan pengembangan dari pendekatan *Project Based Learning* yang mengintegrasikan media visual dan animasi berbasis video dalam proses pembelajaran. Dalam pendekatan ini, siswa tetap menjalankan pembelajaran berbasis proyek seperti merancang percobaan, membuat laporan, atau menciptakan produk ilmiah sederhana, tetapi proses eksplorasi konsep didukung oleh tayangan video interaktif. Video interaktif yang dimaksud tidak hanya menampilkan informasi secara visual, tetapi juga memungkinkan siswa melakukan jeda, menjawab pertanyaan, atau mengeksplorasi tayangan ulang sebagai bagian dari proses memahami materi. Penggunaan video interaktif membantu menjembatani konsep-konsep abstrak seperti cahaya dan bunyi menjadi lebih konkret, serta memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri maupun dalam kelompok secara lebih efektif. Dengan kombinasi antara proyek nyata dan dukungan media visual yang

interaktif, pendekatan ini diyakini dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta mendorong kemampuan literasi sains secara signifikan.

Secara keseluruhan, penerapan Project Based Learning pada pembelajaran sains terbukti mampu memperdalam penguasaan konsep, mengasah kemampuan berpikir kritis, sekaligus memperkuat literasi sains peserta didik. Temuan tersebut menegaskan bahwa pendekatan berbasis proyek layak dipertimbangkan sebagai strategi yang efektif dalam meningkatkan mutu pembelajaran sains. Di samping faktor model pembelajaran, keberhasilan belajar juga dipengaruhi oleh aspek internal siswa, salah satunya Self Regulated Learning (Lestari & Dewi, 2022). Konsep ini berkaitan dengan kapasitas peserta didik dalam mengelola aktivitas belajarnya secara mandiri, mulai dari merumuskan target, memantau perkembangan, hingga melakukan refleksi terhadap capaian yang diperoleh. Zimmerman (2002) menjelaskan bahwa siswa dengan regulasi diri yang baik cenderung menunjukkan kemandirian yang lebih tinggi dan lebih mampu menyelesaikan tugas-tugas yang bersifat kompleks. Dalam implementasi pembelajaran berbasis proyek, kemampuan Self Regulated Learning menjadi elemen penting yang memengaruhi optimalisasi proses dan hasil belajar siswa (Supriyantoko dkk., 2022).

Dalam konteks siswa sekolah dasar, kemampuan *Self Regulation Learning* sangat penting untuk dikembangkan sejak dini, karena menjadi dasar keterampilan belajar sepanjang hayat. Pembelajaran yang memberikan ruang bagi siswa untuk merencanakan, memantau, dan merefleksikan proses belajarnya akan mendorong terbentuknya kebiasaan belajar yang mandiri dan terarah. Penelitian terbaru

mendukung pentingnya *Self Regulation Learning* dalam pembelajaran, yang dilakukan oleh Abror (2022) menunjukkan bahwa siswa yang mampu menilai secara akurat pemahaman mereka cenderung lebih efektif dalam mengatur strategi belajar mereka, yang berdampak positif pada hasil belajar. Selain itu, penelitian oleh Ayun & Ghofur (2022) menemukan bahwa siswa yang menggunakan strategi *Self Regulation Learning*, seperti *self-assessment* dan refleksi diri, menunjukkan peningkatan kinerja akademik. Dalam pembelajaran berbasis proyek, kemampuan *Self Regulation Learning* memungkinkan siswa untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proyek mereka secara mandiri, sehingga meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Bertolak dari uraian permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, studi ini diarahkan untuk mengkaji secara mendalam dampak penerapan model Project Based Learning yang dipadukan dengan video interaktif terhadap kemampuan literasi sains siswa, dengan mempertimbangkan tingkat *Self Regulation Learning* pada pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan yang bermakna bagi pengembangan praktik pendidikan, terutama dalam merumuskan dan mengimplementasikan strategi pembelajaran yang kreatif, relevan, serta efektif guna memperkuat literasi sains peserta didik sejak tahap pendidikan dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini, yaitu:

- 1) Kemampuan literasi sains siswa kelas V masih tergolong rendah, yang ditunjukkan oleh kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep IPAS secara mendalam dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Pembelajaran IPAS masih bersifat konvensional dan berpusat pada guru, sehingga kurang memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi, berpikir kritis, serta mengembangkan keterampilan ilmiah secara mandiri dan kontekstual.
- 3) Model pembelajaran inovatif seperti *Project Based Learning* (PjBL) belum banyak diterapkan secara maksimal di sekolah dasar, khususnya pada pembelajaran IPAS, padahal model ini berpotensi meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi.
- 4) Pemanfaatan media pembelajaran seperti video interaktif belum optimal digunakan dalam proses pembelajaran, padahal media ini dapat membantu siswa memahami materi secara visual dan menarik serta mendukung pelaksanaan model *Project Based Learning*.
- 5) Kemampuan *Self Regulation Learning* siswa belum berkembang secara optimal, padahal *Self Regulation Learning* sangat penting dalam mendukung kemandirian dan tanggung jawab siswa dalam mengatur proses belajar mereka, khususnya dalam pembelajaran berbasis proyek.
- 6) Belum diketahui secara empiris bagaimana interaksi antara model *Project Based Learning* dan tingkat *Self Regulation Learning* siswa memengaruhi literasi sains, sehingga diperlukan penelitian untuk mengkaji pengaruh dan hubungan antarvariabel tersebut secara lebih mendalam.

1.3 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbantuan Video Interaktif terhadap Kemampuan Literasi Sains Ditinjau dari Tingkat *Self Regulation Learning* Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati” dibatasi pada beberapa aspek berikut.

- 1) Penelitian ini dibatasi pada penerapan Model *Project Based Learning* dalam pembelajaran IPAS untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa kelas V di SD Gugus IV Sukawati.
- 2) Penelitian membahas pengaruh media Video Interaktif sebagai pendukung dalam penerapan model Model *Project Based Learning* untuk membuat pembelajaran lebih interaktif dan menarik.
- 3) Materi pembelajaran yang dikaji dibatasi pada topik tertentu dalam mata pelajaran IPAS sesuai dengan capaian pembelajaran pada semester berjalan.
- 4) Seluruh kegiatan penelitian dilaksanakan dalam rentang waktu yang telah dirancang berdasarkan kalender akademik dan tahapan implementasi pembelajaran berbasis proyek di sekolah.

Fokus utama penelitian ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sebagai variabel dependen, yang meliputi kemampuan memahami konsep, menganalisis informasi ilmiah serta dalam implementasi ilmu sains dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini juga melibatkan *Self Regulation Learning* sebagai variabel moderator, yang diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu

tinggi dan rendah. Kelompok kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional seperti yang *lazim* diterapkan di sekolah.

1.4 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- 1) Apakah terdapat pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati?
- 2) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif dan *Self Regulation Learning* terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati?
- 3) Pada siswa yang memiliki *Self Regulation Learning* tinggi, apakah terdapat pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati?
- 4) Pada siswa yang memiliki *Self Regulation Learning* rendah, apakah terdapat pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Untuk menganalisis pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati.

- 2) Untuk menganalisis pengaruh interaksi antara model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif dan *Self Regulation Learning* terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati.
- 3) Untuk menganalisis pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati, pada siswa yang memiliki *Self Regulation Learning* tinggi.
- 4) Untuk menganalisis pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif terhadap literasi sains siswa kelas V SD di Gugus IV Kecamatan Sukawati, pada siswa yang memiliki *Self Regulation Learning* rendah.

1.6 Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini dilaksanakan, diharapkan hasilnya dapat memberikan kontribusi yang berarti baik dalam pengembangan teori maupun dalam praktik pendidikan. Secara umum, manfaat dari penelitian ini diklasifikasikan menjadi manfaat teoretis dan manfaat praktis.

1.6.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan, khususnya pada pengajaran IPAS di tingkat sekolah dasar. Temuan dari penelitian ini akan memperkaya kajian teoritis mengenai efektivitas model *Project Based Learning* yang didukung oleh media video interaktif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa serta interaksinya dengan aspek *self regulation learning*. Dengan

demikian, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan model pembelajaran inovatif berbasis proyek yang mengintegrasikan teknologi sebagai media belajar.

1.6.2 Manfaat Praktis

1) Bagi Siswa

Penelitian ini memberikan manfaat langsung bagi siswa, terutama dalam memperdalam kemampuan literasi sains mereka. Melalui penerapan model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif, siswa didorong untuk menjadi aktif, mandiri, serta memiliki tanggungjawab dalam proses belajar. Aktivitas proyek yang menarik serta penyajian materi melalui media interaktif membantu siswa memahami konsep-konsep sains secara lebih konkret dan kontekstual, sekaligus melatih keterampilan berpikir ilmiah dan regulasi diri dalam belajar.

2) Bagi Guru

Guru akan memperoleh wawasan baru mengenai strategi pembelajaran berbasis proyek yang dapat diterapkan secara lebih efektif dengan bantuan video interaktif. Panduan pembelajaran yang dirancang berdasarkan model ini memungkinkan guru merancang kegiatan yang lebih menarik, memfasilitasi partisipasi aktif siswa, dan memantau perkembangan *Self Regulation Learning* siswa secara sistematis. Selain itu, penggunaan media interaktif dapat membantu guru dalam menjelaskan konsep-konsep IPAS yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

3) Bagi Kepala Sekolah

Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengambilan kebijakan peningkatan mutu pembelajaran IPAS di sekolah. Implementasi model *Project Based Learning* berbantuan video interaktif yang terbukti mampu meningkatkan literasi sains dan regulasi diri siswa dapat menjadi program unggulan dalam mendukung capaian pembelajaran abad ke-21. Dengan adanya bukti empiris dari penelitian ini, kepala sekolah dapat mendorong inovasi pembelajaran yang berbasis proyek dan teknologi dalam lingkungan sekolah.

4) Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini menyumbangkan data empiris yang dapat dijadikan landasan dalam pengembangan penelitian lanjutan, baik untuk konteks mata pelajaran IPAS maupun bidang studi lain. Peneliti lain juga dapat mengembangkan variasi model *Project Based Learning* dengan berbagai media pembelajaran digital untuk meningkatkan kompetensi abad ke-21 siswa. Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pijakan awal dalam kajian mendalam terkait hubungan antara strategi pembelajaran, media interaktif, dan karakteristik siswa seperti *self regulation learning*.