



**IMPLEMENTASI *BLENDED-COLLABORATIVE LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS MAHASISWA
PGSD**

**Ni Ketut Erna Muliastri¹, Wayan Yanik Yasmini², Ni Nyoman Lisna
Handayani³
STKIP Agama Hindu Amlapura^{1,2}, STAH N Mpu Kuturan Singaraja³
ernamuliastri@gmail.com**

Direvisi: 21 Desember 2024

Diterima: 26 Desember 2024

Diterbitkan: 1 Januari 2025

Abstrak: Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan dampaknya terhadap lingkungan menjadikan penguasaan literasi sains dewasa ini sangat penting untuk dilakukan, mengingat keduanya membutuhkan latar belakang keilmuan. Literasi sains saat ini menjadi salah satu fokus pendidikan dunia dimana upaya peningkatan literasi sains masih menjadi permasalahan bagi beberapa negara salah satunya Indonesia. Hasil penilaian literasi sains Indonesia selama delapan belas tahun terakhir selalu berada pada posisi terbawah. Penelitian-penelitian terdahulu juga menunjukkan rendahnya literasi sains mahasiswa di berbagai jenjang pendidikan. Oleh karena itu, penelitian difokuskan untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD STKIP Agama Hindu Amlapura melalui *Blended-Collaborative Learning*. Penelitian tindakan kelas ini mengadopsi model Kemmis & McTaggart yang dilaksanakan selama 3 siklus yang dilakukan dengan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa PGSD STKIP Agama Hindu Amlapura pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, angket, dan tes. Validitas data menggunakan teknik triangulasi. Indikator keberhasilan tindakan dinilai dari aktivitas dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran dengan menerapkan *Blended-Collaborative Learning* melalui lembar observasi yang dinilai oleh observer berdasarkan skala penilaian mencapai 85% dan hasil tes literasi sains mahasiswa sebesar 80%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Blended-Collaborative Learning* dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa.

Kata kunci: *blended collaborative*, literasi sains.

Abstract: The development of science, technology, and its impact on the environment makes mastery of scientific literacy very important today, considering that both require a scientific background. Scientific literacy is currently one of the focuses of world education where efforts to improve scientific literacy are still a problem for several countries, one of which is Indonesia. The results of the

assessment of Indonesian scientific literacy for the past eighteen years have always been in the lowest position. Previous studies have also shown the low scientific literacy of students at various levels of education. Therefore, the research is focused on improving the scientific literacy of PGSD students at STKIP Agama Hindu Amlapura through Blended-Collaborative Learning. This classroom action research adopts the Kemmis & McTaggart model which is carried out for 3 cycles carried out with planning, implementation, observation, and reflection. The subjects of this study were PGSD students of STKIP Agama Hindu Amlapura in the odd semester of the 2024/2025 academic year. The data collection techniques used were observation, questionnaires, and tests. Data validity uses triangulation techniques. The indicator of the success of the action is assessed from the activities of lecturers and students in the learning process by implementing Blended-Collaborative Learning through observation sheets assessed by observers based on an assessment scale reaching 85% and the results of the student science literacy test of 80%. The results of the study indicate that the implementation of Blended-Collaborative Learning can improve students' science literacy.

Keywords: blended collaborative, science literacy.

I. PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ibarat dua sisi mata uang. Selain menawarkan kemudahan juga memberikan dampak terhadap lingkungan. Melalui sains, masyarakat dituntut untuk berkreasi dan berinovasi menciptakan berbagai teori dan teknologi (Pahrudin *et al.*, 2019; Santyasa *et al.*, 2021; Wahyu *et al.*, 2020). Di sisi lain, masyarakat juga dituntut untuk menyelesaikan berbagai permasalahan lingkungan yang membutuhkan latar belakang ilmiah (Al Sultan *et al.*, 2018). Dengan begitu, orientasi pembelajaran sains tidak lagi pada membekali siswa dengan seperangkat pengetahuan ilmiah melainkan menciptakan masyarakat yang berliterasi sains (Ahied *et al.*, 2020; Queiruga-Dios *et al.*, 2020). Pembelajaran sains harus mampu memberdayakan siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif serta mampu memecahkan masalah dan membuat keputusan terkait isu-isu sains. Literasi sains merupakan kemampuan

menggunakan bukti dan data untuk mengevaluasi kualitas informasi dan argumen berkaitan dengan sains (Zainab *et al.*, 2017). Siswa/mahasiswa yang memiliki literasi sains berkompeten dalam berkomunikasi dan berkolaborasi, serta berkompeten dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan, menarik simpulan berbasis bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan serta pemecahan masalah (Shaffer *et al.*, 2019). Dengan kata lain, kemampuan literasi sains sangat dekat dengan empat kompetensi fundamental di abad ke 21 yaitu kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Dimana kompetensi-kompetensi tersebut sangat penting sebagai bekal hidup di era ini.

Literasi sains kini menjadi fokus utama pembelajaran sains dan sebagai tolak ukur kualitas pembelajaran sains dalam suatu negara. Upaya peningkatan literasi sains masih menjadi permasalahan

beberapa negara salah satunya Indonesia. Kemampuan literasi sains di Indonesia pada berbagai jenjang pendidikan masih rendah. Berdasarkan data yang dirilis PISA 2018, skor literasi sains siswa Indonesia sebesar 396 menduduki peringkat 71 dari 79 negara yang berpartisipasi dan masih jauh dibawah standar skor internasional 438 (OECD, 2019). Selain data yang dirilis PISA, banyak penelitian yang juga mengkonfirmasi rendahnya literasi sains siswa pada jenjang pendidikan dasar, menengah, bahkan pendidikan tinggi (Ahied *et al.*, 2020; Faisal & Martin, 2019; Jufrida *et al.*, 2019; Ratini *et al.*, 2018; Rubini *et al.*, 2016; Rusilowati *et al.*, 2016). Hasil studi pendahuluan mengenai kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD STKIP Agama Hindu Amlapura juga menunjukkan hasil yang masih belum optimal. Sejumlah mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menghubungkan konsep-konsep sains serta masih mengalami beberapa miskonsepsi. Selain itu, mahasiswa juga masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep dengan aplikasi dan fenomena dalam kehidupan sehari-hari secara lebih kompleks, berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Pendidik, baik guru maupun dosen merupakan kunci pencapaian literasi sains di semua tingkat pendidikan. Kualitas literasi sains peserta didik tidak dapat dipisahkan dari kemampuan literasi sains guru dan proses pendidikan literasi sains calon guru. Calon guru diharapkan memiliki kemampuan literasi sains yang baik agar mampu menghasilkan peserta didik dengan

kemampuan literasi sains yang baik pula (Rachmatullah *et al.*, 2018). Pembelajaran IPA yang bermakna dapat memberdayakan literasi sains dan prestasi belajar mahasiswa, serta mampu mempersiapkan calon guru yang profesional pada mata pelajaran sains di sekolah dasar (Wahyu *et al.*, 2020). Oleh karena itu, peningkatan literasi sains mahasiswa calon guru sangatlah penting. Upaya meningkatkan literasi sains mahasiswa calon guru berarti juga sebagai upaya peningkatan literasi sains siswa generasi-generasi yang akan dididiknya.

Permasalahan dalam dunia pendidikan disebabkan oleh kelemahan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Marguna *et al.*, 2018). Rendahnya kepercayaan diri guru dalam mengajar IPA disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap ide-ide ilmiah, tantangan dalam menerapkan keterampilan mengajar, kurangnya pemahaman konsep sains, serta miskonsepsi sains (Al Sultan *et al.*, 2018). Beberapa penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa penerapan model, metode, strategi yang diimplementasikan dalam pembelajaran sains mempengaruhi kemampuan literasi sains (Rubini *et al.*, 2016; Wahyu *et al.*, 2020). Kemampuan literasi sains dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai. Terlebih jika model pembelajaran tersebut dikombinasikan dengan pendekatan dan metode yang tepat, tentunya akan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Survei yang dilakukan oleh UNICEF (2021), 66% mahasiswa mengalami kendala dalam

pelaksanaan pembelajaran. *Learning loss* tidak hanya terjadi pada jenjang sekolah dasar dan menengah, namun juga pada perguruan tinggi. Rendahnya motivasi belajar mahasiswa disebabkan karena belum optimalnya pemanfaatan teknologi, media, dan model pembelajaran inovatif yang menciptakan pembelajaran aktif dan bermakna (Wulandari et al., 2020). Kondisi belajar yang efektif dan menyenangkan sangat penting untuk mengembangkan berbagai kompetensi mahasiswa. Desain pembelajaran tradisional perlu ditransformasikan menjadi pembelajaran modern yang inovatif dengan mengoptimalkan peran teknologi. Mengimplementasikan *blended learning* dengan berbantuan teknologi yang ramah pengguna dan mudah diakses merupakan langkah yang tepat untuk melepaskan diri dari rutinitas model pembelajaran konvensional sehingga mampu mengoptimalkan peran dosen sebagai fasilitator pembelajaran (Asteria et al., 2020). Selain itu, *blended learning* merupakan model pembelajaran yang banyak disukai mahasiswa (Dziuban et al., 2018). Adaptasi teknologi digital dan implementasi *blended learning* menjadi trend baru pendidikan di abad ke-21. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran memberikan ruang bagi pendidik baik guru maupun dosen untuk melaksanakan pembelajaran tidak hanya terjadi di dalam kelas, melainkan juga di luar kelas.

Berdasarkan permasalahan dan potensi yang telah dipaparkan tersebut di atas, solusi yang tepat untuk diterapkan dalam rangka

mengoptimalkan kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD STKIP Agama Hindu Amlapura yaitu dengan mengimplementasikan model *blended-collaborative learning*.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang *Blended Collaborative Learning*

Blended Collaborative Learning (BCL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan metode pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran berbasis teknologi. Pendekatan ini berfokus pada kolaborasi antar peserta didik untuk mencapai tujuan belajar secara bersama-sama. BCL menjadi semakin relevan dalam konteks pendidikan modern, terutama dengan meningkatnya penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran.

Blended Collaborative Learning adalah model pembelajaran yang memadukan elemen pembelajaran tatap muka dan daring (*online*) dengan menekankan kolaborasi antara peserta didik/mahasiswa. Kolaborasi ini mencakup berbagai aktivitas seperti diskusi, pemecahan masalah, dan kerja kelompok, baik secara sinkron (*real-time*) maupun asinkron (tidak *real-time*). Model ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik/mahasiswa, memperkuat pemahaman, dan mengembangkan keterampilan sosial. Komponen Utama Blended Collaborative Learning:

1. Pembelajaran Tatap Muka: Interaksi langsung antara guru dan peserta didik di kelas fisik yang memungkinkan diskusi mendalam dan pemberian umpan balik secara langsung.
2. Pembelajaran Daring:

Memanfaatkan platform digital seperti *Learning Management System* (LMS) untuk menyediakan bahan ajar, forum diskusi, dan tugas yang mendukung pembelajaran.

3. Kolaborasi: Aktivitas kelompok yang mendorong peserta didik untuk saling berbagi pengetahuan, ide, dan pengalaman.
4. Teknologi Pendukung: Penggunaan alat dan aplikasi digital seperti *video conference*, forum diskusi *online*, dan dokumen kolaboratif (misalnya *Google Docs*).

Blended Collaborative Learning menawarkan peluang besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui kombinasi metode pembelajaran yang inovatif. Dengan memanfaatkan teknologi dan mendorong kolaborasi, pendekatan ini dapat menghasilkan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi peserta didik. Namun, keberhasilan penerapannya memerlukan perencanaan, pelatihan, dan dukungan yang memadai.

2.2 Literasi Sains Mahasiswa PGSD

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami konsep-konsep ilmiah, menerapkan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari, dan mengambil keputusan berbasis sains yang bertanggung jawab. Bagi mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), literasi sains memiliki peran strategis karena mereka akan menjadi pendidik yang membentuk dasar pemahaman sains pada anak-anak

usia sekolah dasar.

Literasi sains mencakup tiga komponen utama:

1. Pengetahuan Ilmiah: Pemahaman tentang fakta, konsep, dan proses sains.
2. Proses Ilmiah: Kemampuan berpikir kritis, mengidentifikasi masalah, dan menggunakan metode ilmiah untuk mencari solusi.
3. Konteks Sosial: Kemampuan menerapkan sains untuk memahami isu-isu sosial, lingkungan, dan teknologi.

Adapun Strategi untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa PGSD, meliputi:

1. Pendekatan *Inquiry-Based Learning*: Mendorong mahasiswa untuk belajar melalui eksplorasi, eksperimen, dan penyelesaian masalah.
2. Integrasi Teknologi: Memanfaatkan aplikasi dan platform digital untuk pembelajaran sains, seperti simulasi interaktif dan video pembelajaran.
3. Kolaborasi Antar Mahasiswa: Mengadakan diskusi dan proyek kelompok yang melibatkan penerapan sains dalam konteks nyata.
4. Penguatan Mata Kuliah Sains Dasar: Memberikan penekanan lebih pada mata kuliah sains dengan pendekatan kontekstual dan aplikatif.
5. Kegiatan Ekstrakurikuler: Menyelenggarakan workshop, lomba sains, atau kunjungan ke pusat penelitian untuk meningkatkan minat dan

pengalaman praktis mahasiswa.

Sedangkan, Implikasi Literasi Sains pada Pengajaran di Sekolah Dasar yaitu:

1. Peningkatan Kualitas Pengajaran: Guru dengan literasi sains yang baik mampu menjelaskan konsep-konsep sains secara menarik dan relevan.
2. Peningkatan Minat Siswa terhadap Sains: Guru dapat menginspirasi siswa untuk mengeksplorasi lebih dalam tentang sains dan teknologi.
3. Kesadaran Lingkungan: Literasi sains memungkinkan guru menanamkan pemahaman tentang pentingnya menjaga lingkungan sejak dini.

Literasi sains merupakan elemen penting yang harus dimiliki oleh mahasiswa PGSD untuk menjadi pendidik yang kompeten dan inovatif. Dengan literasi sains yang baik, mahasiswa PGSD dapat memberikan kontribusi signifikan dalam membangun generasi yang melek sains dan memiliki kemampuan berpikir kritis. Upaya untuk meningkatkan literasi sains harus melibatkan berbagai pihak, termasuk institusi pendidikan, dosen, dan mahasiswa itu sendiri.

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD STKIP Agama Hindu Amlapura melalui implementasi *blended-collaborative learning*. Penelitian ini mengadopsi model Kemmis &

McTaggart yang dilaksanakan selama 3 siklus mencakup tahapan perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi yang dijabarkan sebagai berikut.

1. Perencanaan, peneliti membuat rancangan pembelajaran dengan menerapkan *blended-collaborative learning*. Selain itu, peneliti juga menyiapkan beberapa keperluan pembelajaran seperti bahan ajar, media, serta instrumen-instrumen penelitian yang dibutuhkan yakni lembar observasi, kuisioner, dan lembar tes literasi sains.
2. Pelaksanaan, dosen melaksanakan pembelajaran dengan mengimplementasikan *blended-collaborative learning* sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran pada rancangan pembelajaran yang telah dirumuskan pada tahap perencanaan. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara asinkron dan sinkron. Pembelajaran secara asinkron dilaksanakan via e-campus dimana dosen menyampaikan tujuan perkuliahan melalui fitur agenda dan mengupload bahan ajar yang disajikan dengan berbagai representasi yaitu dokumen, *power point*, video, dan audio untuk dipelajari oleh mahasiswa seminggu sebelum dilaksanakan kelas. Mahasiswa kemudian mengunduh dan mempelajari materi yang diberikan oleh dosen di waktu senggang mereka sebelum kelas dilaksanakan. Dosen kemudian menyajikan permasalahan melalui fitur diskusi pada laman *e-campus*. Mahasiswa kemudian berdiskusi dan

mengirimkan sumber-sumber yang relevan dengan permasalahan pada kolom diskusi. Selanjutnya pembelajaran dilakukan secara sinkron melalui media *zoom meeting* yang terintegrasi pada laman *e-campus* untuk mendiskusikan permasalahan yang disajikan sekaligus penguatan materi dari dosen. Setelah pembelajaran mahasiswa diarahkan untuk mengerjakan soal postes pada fitur ujian di laman *e-campus*.

3. Observasi, pelaksanaan observasi oleh observer dilaksanakan bersamaan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan bantuan lembar observasi yang berisi kriteria-kriteria pelaksanaan pembelajaran yang disajikan dalam bentuk *rating scale*. Pelaksanaan observasi pada tahap asinkron dilaksanakan dengan mengamati aktivitas yang terekam pada laman *e-campus* sedangkan pada pembelajaran sinkron observer mengamati pelaksanaan pembelajaran dengan turut bergabung pada perkuliahan secara *real time* dengan bantuan *zoom meeting*.
4. Refleksi, tahap refleksi dilakukan guna mengevaluasi pelaksanaan pembelajaran dengan mengimplementasikan *blended-collaborative learning* dalam meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD

STKIP Agama Hindu Amlapura. Data hasil observasi dan peningkatan literasi sains siswa pada setiap siklusnya dianalisis untuk menentukan apa yang akan dilakukan pada perencanaan siklus selanjutnya. Setiap siklus menginformasikan dan memberikan acuan dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada siklus selanjutnya.

5. Subjek penelitian ini yaitu mahasiswa PGSD semester V, sebanyak 225 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, kuisisioner, dan tes. Uji validitas data menggunakan triangulasi teknik. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif yang terdiri atas reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, dan verifikasi data. Indikator keberhasilan tindakan dinilai dari aktivitas dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran dengan menerapkan *blended-collaborative learning* melalui lembar observasi yang dinilai oleh observer berdasarkan skala bertingkat (*rating scale*) mencapai 85% dan hasil tes literasi sains mahasiswa 80%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan tipe *Flipped Classroom* untuk menyesuaikan dengan kebutuhan dan

karakter materi yang dipelajari. *Flipped classroom* dilaksanakan dengan menggabungkan pembelajaran yang dilakukan secara sinkron dan asinkron yang menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga tercapainya tujuan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran secara asinkron dilaksanakan dengan bantuan *learning management system*, *E-Campus* STKIP Agama Hindu Amlapura. Sedangkan pada fase sinkron, mahasiswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok kecilnya untuk didiskusikan di dalam kelas melalui

fasilitas *video conference*, yaitu *zoom meeting*. *Blended learning* memberikan ruang kepada mahasiswa untuk dalam pembelajaran yang lebih fleksibel dengan mengunduh dan mempelajari materi perkuliahan dimanapun dan kapanpun kemudian melibatkan mahasiswa pada pembelajaran yang aktif dan kolaboratif pada pembelajaran tatap muka (Hrastinski, 2019).

Adapun data hasil observasi mengenai implementasi *blended-collaborative learning* yang dilakukan oleh observer terhadap aktivitas dosen maupun mahasiswa disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Observasi Pembelajaran dengan Mengimplementasikan *Blended-Collaborative Learning*.

Sintaks BCPBL	Dosen			Mahasiswa		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Persiapan	3,42	3,58	3,75	3,25	3,42	3,42
Orientasi Masalah (<i>Problem Orientation</i>)	3,00	3,38	3,63	2,75	3,13	3,63
Analisis Masalah (<i>Analyzing problems</i>)	3,00	3,63	3,75	2,88	3,50	3,50
Merumuskan Solusi (<i>Formulating solution</i>)	3,17	3,50	3,50	2,83	3,00	3,33
Presentasikan karya (<i>Presenting the results</i>)	3,25	3,50	3,58	3,17	3,17	3,42
Refleksi dan Evaluasi (<i>Reflection and evaluation</i>)	3,50	3,58	3,58	3,33	3,42	3,67
Jumlah	19,33	21,17	21,79	18,21	19,63	20,96
Rata-Rata	3,22	3,53	3,63	3,03	3,27	3,49
Persentase (%)	80,56	88,19	90,80	75,87	81,77	87,33

Berdasarkan hasil observasi tersebut dapat dilihat bahwa persentase penilaian aktivitas dosen dan mahasiswa pada siklus I berdasarkan *rating scale* masing-masing mencapai 80,56% dan 75,87%. Persentase ini merupakan rata-rata persentase dari pertemuan

pertama dan kedua dimana setiap siklusnya terdiri dari 2 pertemuan. Pada siklus ini baik dosen dan mahasiswa masih beradaptasi dengan implementasi model pembelajaran yang ditetapkan. Pada siklus kedua hasil observasi dosen dan mahasiswa mengalami peningkatan masing-

masing mencapai 88,19% dan 81,77%. Meskipun persentase hasil observasi terhadap aktivitas dosen telah memenuhi indikator kinerja penelitian, namun persentase hasil observasi mahasiswa masih belum memenuhi indikator sehingga penelitian dilanjutkan pada siklus III. Adapun hasil observasi terhadap dosen dan mahasiswa pada siklus III telah mengalami peningkatan yakni mencapai 90,80% dan 87,33%. Hasil observasi keduanya telah mencapai

indikator kinerja penelitian dengan target >85% sehingga penelitian dihentikan pada siklus III.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi *blended-collaborative learning* dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD STKIP Agama Hindu Amlapura. Adapun indikator literasi sains yang digunakan dalam penelitian ini dijabarkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Indikator Literasi Sains

Indikator	Sub-Indikator
Mengidentifikasi isu-isu ilmiah	1. Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat/teori untuk mendukung hipotesis) 2. Mengevaluasi keabsahan suatu sumber 3. Mengevaluasi penggunaan informasi ilmiah
Menjelaskan fenomena ilmiah	1. Menggunakan pengetahuan ilmiah secara tepat 2. Memahami unsur-unsur dalam desain penelitian 3. Membuat prediksi/memberi alasan dengan tepat
Menggunakan bukti-bukti ilmiah	1. Menganalisis representasi data grafis 2. Menafsirkan data secara grafis 3. Memecahkan masalah menggunakan kemampuan kuantitatif

Adapun data hasil tes literasi sains mahasiswa pada setiap siklusnya dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Tes Literasi Sains Mahasiswa

Indikator	Persentase (%)		
	Siklus I	Siklus II	Siklus III
Mengidentifikasi isu-isu ilmiah	55,30	73,48	78,79
Menjelaskan fenomena ilmiah	56,06	66,67	81,06
Menggunakan bukti-bukti ilmiah	75,00	84,09	90,91
RATA-RATA	62,12	74,75	83,59

Implementasi *blended-collaborative learning* jika diimplementasikan dengan langkah-langkah yang tepat dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD STKIP Agama

Hindu Amlapura. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata hasil tes literasi sains mahasiswa pada ketiga indikator literasi sains yakni mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menggunakan bukti-bukti ilmiah. Rata-rata hasil observasi mahasiswa pada ketiga indikator tersebut pada siklus I mencapai 62,12%, pada siklus II meningkat menjadi 74,75% dilanjutkan pada siklus III mencapai 83,59%. Pada siklus III hasil tes literasi sains mahasiswa telah memenuhi indikator kinerja penelitian yakni mencapai >80% sehingga penelitian dihentikan pada siklus III.

Dalam proses pembelajaran, tentunya akan ditemui variasi perbedaan kemampuan mahasiswa dalam menguasai konsep materi. Dengan mengkombinasikan *blended learning*, *collaborative learning*, merupakan upaya yang tepat untuk memfasilitasi kemampuan siswa yang beragam tersebut. Hasbullah *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran, guru maupun dosen perlu menggunakan berbagai representasi yang berbeda seperti kata, grafik, rumus, gambar, dan diagram dengan tujuan: (1) sebagai informasi pendukung untuk melengkapi proses kognitif, (2) membatasi interpretasi yang memungkinkan salah penggunaannya dalam interpretasi yang lain, serta (3) mendorong mahasiswa untuk mengkonstruksi pemahaman konsep secara mendalam ditinjau dari berbagai permasalahan.

Dengan demikian, implementasi *blended-collaborative learning* merupakan inovasi yang menjanjikan untuk meningkatkan

literasi sains mahasiswa PGSD. Dengan kombinasi teknologi dan pendekatan kolaboratif, mahasiswa dapat lebih terlibat, memahami materi secara mendalam, dan siap mengaplikasikan ilmunya dalam pembelajaran sains di SD.

V. PENUTUP

Implementasi *blended-collaborative learning* dilakukan secara sinkron dan asinkron melalui beberapa tahapan yaitu (1) persiapan, (2) orientasi masalah (*problem orientation*), (3) analisis masalah (*analyzing problems*), (4) merumuskan solusi (*formulating solution*), (4) mempresentasikan karya (*presenting the results*), (5) refleksi dan evaluasi (*reflection and evaluation*). Implementasi *blended-collaborative learning* jika diimplementasikan dengan langkah-langkah yang tepat dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD STKIP Agama Hindu Amlapura. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata hasil tes literasi sains mahasiswa pada ketiga indikator literasi sains yakni mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menggunakan bukti-bukti ilmiah. Rata-rata hasil observasi mahasiswa pada ketiga indikator tersebut pada siklus I mencapai 62,12%, pada siklus II meningkat menjadi 74,75% dilanjutkan pada siklus III mencapai 83,59%.

Dengan demikian, Implementasi *blended-collaborative learning* merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa PGSD. Pendekatan ini mengintegrasikan keunggulan pembelajaran daring dan

tatap muka dengan aktivitas kolaboratif, memungkinkan mahasiswa untuk:

1. Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains, yaitu melalui akses fleksibel ke sumber belajar daring yang interaktif serta diskusi kelompok yang memperkuat pemahaman.
2. Mengembangkan Keterampilan Kolaborasi, yaitu membiasakan mahasiswa bekerja sama dalam menyelesaikan masalah dan proyek berbasis sains, yang relevan untuk pengajaran di tingkat SD.
3. Menghubungkan Sains dengan Kehidupan Sehari-hari, yaitu membantu mahasiswa memahami relevansi sains dalam konteks nyata, yang merupakan inti dari literasi sains.

Keunggulan pendekatan ini terletak pada fleksibilitasnya, kemampuannya memadukan teknologi dengan pedagogi, serta potensi meningkatkan keterampilan abad ke-21 seperti literasi digital, komunikasi, dan berpikir kritis. Namun, beberapa tantangan seperti kesiapan infrastruktur teknologi, motivasi mahasiswa, dan manajemen waktu perlu diatasi agar implementasi dapat berjalan maksimal. Dengan desain pembelajaran yang baik dan dukungan institusi, *blended-collaborative learning* dapat menjadi model yang inovatif dan berkelanjutan dalam pembelajaran di program studi PGSD. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan literasi sains tetapi juga mempersiapkan calon guru untuk menghadapi tantangan pendidikan di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Sajidan, Akhyar, M., & Suryani, N. (2019). Development frameworks of the Indonesian partnership 21 st -century skills standards for prospective science teachers: A Delphi study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 89–100.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v8i1.11647>
- Ahied, M., Muharrami, L. K., Fikriyah, A., & Rosidi, I. (2020). Improving students' scientific literacy through distance learning with augmented reality-based multimedia amid the covid-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 499–511.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.26123>
- Al Sultan, A., Henson, H. J., & Fadde, P. J. (2018). Pre-Service Elementary Teachers' Scientific Literacy and Self-Efficacy in Teaching Science. *IAFOR Journal of Education*, 6(1), 25–42.
- Ariyanto, S. R., Munoto, Muslim, S., & Muhaji. (2019). *Collaborative Problem-Based Learning Models Implementation in Vocational High Schools*. 379(Veic), 238–245.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.191217.039>
- Enfield, J. (2013). Looking at the Impact of the Flipped Classroom Model of

- Instruction on Undergraduate Multimedia Students at CSUN. *TechTrends*, 57(6), 14–27. <https://doi.org/10.1007/s11528-013-0698-1>.
- Faisal, & Martin, S. N. (2019). Science education in Indonesia: Past, present, and future. *Asia-Pacific Science Education*, 5(1), 1–29. <https://doi.org/10.1186/s41029-019-0032-0>
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., & Mardapi, D. (2019). Developing scientific literacy-based teaching materials to improve students' computational thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 482–491. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i4.19259>.
- Herawati, R. F., Mulyani, S., & Redjeki, T. (2013). Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Siswa SMA Negeri I Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2(2), 38–43.
- OECD. (2019). PISA 2018 Results. In *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>.
- Pahrudin, A., Irwandani, Triyana, E., Oktarisa, Y., & Anwar, C. (2019). The analysis of pre-service physics teachers in scientific literacy: Focus on the competence and knowledge aspects. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 43–53.
- Shaffer, J. F., Ferguson, J., & Denaro, K. (2019). Use of the Test of Scientific Literacy Skills Reveals That Fundamental Literacy Is an Important Contributor to Scientific Literacy. *CBE Life Sciences Education*, 18(31), 1–10. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-12-0238>.
- Zainab, Z., Wati, M., & Miriam, S. (2017). Pengembangan Instrumen Kognitif Literasi Sains Pada Pokok Bahasan Tekanan Di Kelas Viii Smp Kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(3), 113. <https://doi.org/10.20527/jipf.v1i3.1014>