

Implementasi *Formative Assessment* berbasis Literasi Sains sebagai Mitigasi *Learning Loss* Mahasiswa PGSD

Deqi Alrinda Agustina^{1*}, Rezky Ananda¹

1. Universitas Borneo Tarakan

*email: gygyalrinda@gmail.com

(Received: 27 April 2021; Reviewed: 9 Agustus 2022; Accepted: 29 September 2022)

Abstrak

Penerapan pembelajaran jarak jauh yang dilakukan secara mendadak berpotensi menyebabkan mahasiswa mengalami penurunan kemampuan belajar (*learning loss*) dan sulit mendapatkan pekerjaan yang layak di masa depan karena kompetensi yang kurang. Salah satu kompetensi mahasiswa yang penting untuk masa depan mereka adalah literasi sains. Literasi sains adalah keterampilan untuk memahami konsep, menulis, melisankan, serta mengaplikasikan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah-masalah sains yang terjadi didalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pelaksanaan *formative assessment* untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa sebagai salah satu upaya mitigasi *learning loss*. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dua siklus dengan menerapkan *formative assessment* dengan metode pemberian *feedback*, *self assessment* dan *peer assessment*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *formative assessment* dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa. Hal tersebut ditunjukkan dengan meningkatnya skor per indikator dan skor rerata literasi sains pada kriteria baik. Hasil tersebut tidak terlepas dari pelaksanaan refleksi dari siklus pertama yang dapat diterapkan dengan baik pada siklus kedua untuk memaksimalkan teknis pelaksanaan *formative assessment*. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dan *best practice* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di perguruan tinggi sebagai upaya mitigasi *learning loss* pada mahasiswa pada masa pandemi.

Kata Kunci: *Formative assessment*, literasi sains, mitigasi *learning loss*.

Implementation of Scientific Literacy-Based Formative Assessment as Mitigation of Learning Loss for PGSD Students

Abstract

The sudden implementation of distance learning has the potential to cause students to experience learning loss and find it difficult to find decent jobs in the future due to a lack of competence. One of the student competencies that is important for their future is scientific literacy. Scientific literacy is the skill of understanding concepts, writing, verbalizing, and applying scientific knowledge to solve scientific problems that occur in everyday life. This study aims to describe the implementation of formative assessment to improve student scientific literacy as an effort to mitigate learning loss. This research is classroom action research conducted in two cycles by applying formative assessment with the methods of providing feedback, self-assessment, and peer assessment. The results showed that the application of formative assessment could improve students' scientific literacy. This is indicated by the increasing score per indicator and the average score of scientific literacy on good criteria. These results can not be separated from the implementation of the reflection from the first cycle, which can be applied properly in the second cycle to maximize the technical implementation of the formative assessment. The results of this study can be used as references and best practices that can be applied in learning in universities as an effort to mitigate learning loss for students during the pandemic.

Keywords: *Formative assessment*, scientific literacy, learning loss mitigation.

PENDAHULUAN

Kebijakan pemerintah dalam menerapkan pembatasan sosial masyarakat karena pandemi Covid 19 menyebabkan perguruan tinggi menerapkan pembelajaran jarak jauh. Penerapan pembelajaran jarak jauh ini membuat dosen harus mempersiapkan pembelajaran yang berbeda dari pembelajaran tatap muka, dimana harus tetap mengacu pada pencapaian kompetensi mahasiswa. Oleh karena itu, pembelajaran jarak jauh juga perlu dirancang, dilaksanakan dan dievaluasi seperti halnya pada pembelajaran tatap muka. Pada proses perancangan pembelajaran daring, merancang materi menjadi salah satu komponen utama yang dipersiapkan oleh dosen. Materi perlu disajikan untuk memberi stimulus atau rangsangan yang menjembatani mahasiswa dalam mencapai kompetensinya. Salah satu kompetensi mahasiswa yang penting untuk masa depan mereka adalah literasi sains.

Literasi sains menurut OECD (2015) adalah kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang berhubungan dengan sains, dan dengan ide-ide sains, sebagai warga negara yang reflektif. Keterlibatan tersebut dengan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Pada hakikatnya literasi sains adalah keterampilan untuk memahami konsep, menulis, melisankan, serta mengaplikasikan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah-masalah sains yang terjadi didalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat menentukan keputusan yang tepat berdasarkan pertimbangan-pertimbangan ilmiah. Menurut (Gormally et al., 2012), untuk mengukur keterampilan literasi sains mencakup dua aspek utama yaitu 1) Memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah dan 2) Mengatur, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah. Literasi sains membantu membentuk pola pikir, perilaku, dan membangun karakter manusia untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Oleh karena itu, pada masa pandemi seperti ini dosen perlu merancang pembelajaran yang tepat agar mahasiswa dapat mencapai kompetensi tersebut dan juga mempertahankan keterampilan dan kompetensi mahasiswa tersebut tetap ada setelah tatap muka kembali untuk mencegah *learning loss*.

Learning loss adalah penurunan kemampuan belajar yang potensial terjadi pada masa pandemi seperti ini akibat perubahan cara pembelajaran. Mitigasi *learning loss* merupakan upaya memprioritaskan sistem pendidikan ketika sekolah dibuka kembali dan menyesuaikan instruksi supaya siswa dapat mengejar ketertinggalannya dengan memprioritaskan keterampilan dan kompetensi dasar. Oleh karena itu, pemulihan pembelajaran merupakan proses penting yang memungkinkan peserta didik menjalani peralihan dari pembelajaran jarak jauh menuju pembelajaran tatap muka dengan memperhatikan kesehatan mental dan kesiapan fisik serta menuju kesuksesan akademik mahasiswa.

Kaffenberger, (2020) menggunakan istilah "*build back better*" untuk mengusulkan adanya upaya untuk memulihkan kemampuan belajar mahasiswa melalui langkah asesmen ulang ketidakmampuan belajar siswa. Salah satu jenis penilaian yang dimaksud adalah penilaian formatif (*formative assessment*). *Formative assessment* merupakan penilaian yang menitikberatkan pada pemberian *feedback* (umpan balik) terhadap kinerja mahasiswa dan bertujuan untuk meningkatkan pencapaian mahasiswa terhadap tujuan pembelajaran (K, 2014). Penilaian formatif digunakan untuk menemukan posisi mahasiswa dan menilai kemajuan kinerja mereka. Mahasiswa juga bebas

untuk menilai diri mereka serta kebutuhan mereka dalam pembelajaran tanpa harus khawatir mengenai skor penilaian. Penilaian formatif dalam pembelajaran belajar juga membantu dosen untuk memahami apa yang perlu diubah dalam pengajaran atau umpan balik mana yang relevan untuk meningkatkan pembelajaran mahasiswa, menggunakan teori sebagai alat panduan (Nyberg & Olander, 2015). *Formative assessment* merupakan penilaian yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung, Kegiatan *formative assessment* meliputi penugasan, pemberian pertanyaan, kinerja siswa, dialog guru-siswa, diskusi (Winaryati, 2018).

Penerapan *formative assessment* ini perlu disesuaikan dengan tujuan dan kompetensi yang akan dicapai. Penerapan strategi dan teknik penilaian formatif diantaranya adalah Memberikan umpan balik (*feedback*) yang meningkatkan pembelajaran, Membimbing peserta didik untuk meningkatkan pembelajaran mereka sendiri (*self assessment*), Membimbing peserta didik untuk saling mendukung pembelajaran (*peer assessment*) (Kanjee & Bhana, 2020). Umpan balik (*feedback*) merupakan cara yang dilakukan dosen kepada mahasiswa untuk meningkatkan kualitas tugas mahasiswa. Penilaian diri (*self assessment*) adalah proses di mana peserta didik meninjau pekerjaan mereka sendiri untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mereka sendiri. Penilaian teman sejawat (*peer assessment*) adalah proses dimana para siswa saling mereview pekerjaan masing-masing untuk mendapatkan bukti untuk memberikan umpan balik deskriptif yang akan mengarah pada peningkatan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mereka. Hal tersebut menunjukkan bahwa *formative assessment* memberikan peluang bagi mahasiswa untuk merefleksikan ide-ide mereka, mengevaluasi pemahaman mereka dan temannya dan untuk memahami pembelajaran.

Pada pembelajaran dengan muatan IPA, mahasiswa harus didorong untuk mengeksplorasi ide-ide mereka tentang sains dan mencari bukti yang mendukung atau menyangkal pemikiran ilmiah mereka (Harrison, 2015). Hal tersebut jelas berbeda dengan pendekatan yang lebih tradisional untuk pembelajaran dengan muatan IPA di mana guru menyampaikan ide-ide sains seolah-olah itu adalah fakta untuk dipelajari dan di mana kerja praktik hanya menggambarkan hubungan, hukum, dan teori sains. Oleh karena itu, penilaian formatif menciptakan berbagai peluang penilaian bagi guru saat siswa membongkar ide-ide mereka untuk masing-masing pertanyaan tambahan dan kemudian memanfaatkan pengetahuan ini untuk membuat koneksi untuk menjelaskan pertanyaan besar.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa skor keterampilan literasi sains mahasiswa masih pada kriteria kurang yang ditunjukkan dengan skor rata-rata 57,05%, dengan keterampilan mahasiswa memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah sebesar 59,54%, dan keterampilan mengatur, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah sebesar 54,56% (Agustina & Rahmawati, 2021). Hasil tersebut menggambarkan kondisi kompetensi dan keterampilan mahasiswa yang kurang baik sehingga diperlukan perancangan pembelajaran yang tepat pada masa pandemi untuk dapat meningkatkan skor keterampilan literasi sains mahasiswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang implementasi *formative assessment* berbasis literasi sains sebagai mitigasi *learning loss* mahasiswa agar menjadi referensi dan *best practice* yang dapat diterapkan di perguruan tinggi sebagai upaya mitigasi *learning loss* pada mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pelaksanaan *formative assessment* berbasis literasi sains sebagai salah satu upaya mitigasi *learning loss* mahasiswa.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan model Spiral dari Kemmis dan Taggart yang terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), refleksi (*reflecting*), dimana langkah tindakan dan pengamatan dilakukan secara bersamaan. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dengan dua siklus yang dilakukan dengan menerapkan *feedback*, *self assessment* dan *peer assessment* pada setiap siklus pembelajaran sebagai *formatif assessment* untuk meningkatkan keterampilan literasi sains mahasiswa. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan PGSD FKIP Universitas Borneo Tarakan yang memprogramkan mata kuliah Konsep Dasar IPA Astrofisika di tahun akademik 2020/2021. Teknik pengumpulan data adalah dengan tes dan nontes. Instrumen tes dengan *Test of Scientific Literacy Skills* (TOSLS) yang telah dikembangkan oleh (Gormally et al., 2012). Instrumen non test dengan lembar observasi untuk *feedback* dan lembar *self assessment* dan *peer assessment*. Data tes yang diperoleh kemudian digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains mahasiswa, sedangkan data non tes digunakan untuk menjelaskan penerapan *formative assessment* yang dilaksanakan. Data tes dituliskan dalam bentuk skor per indikator dan skor per aspek literasi sains mahasiswa, digunakan teknik konversi dan kategorisasi berdasarkan Tabel 1, dengan indikator keberhasilan pada kriteria baik.

Tabel 1. Skor Kriteria Keterampilan Literasi Sains

Skor	Kriteria
86% - 100%	sangat baik
76% - 85%	baik
60% - 75%	cukup
55% - 59%	kurang
≤ 54%	sangat kurang

(Fausan & Pujiastuti, 2017)

Hasil

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan literasi sains mahasiswa pada mata kuliah Konsep Dasar IPA Astrofisika dengan *formative assessment*. Mata Kuliah Konsep Dasar IPA Astrofisika mencakup tentang konsep dasar Fisika dan Astronomi. Penelitian ini dilakukan dengan dua siklus, dimana setiap siklus terdiri dari dua pertemuan yang terdiri dari pembelajaran sinkronus. Pada setiap siklus menerapkan *formative assessment* dan diperoleh data keterampilan literasi sains mahasiswa.

Pada siklus pertama, penelitian tindakan kelas diawali dengan kegiatan perencanaan. Perencanaan diawali dengan menyusun tujuan pembelajaran berupa sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) yang diturunkan dari CPMK Mata Kuliah Konsep Dasar IPA Astrofisika yang tercantum pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berbasis pembelajaran jarak jauh. RPS. Kemudian dilanjutkan dengan menyusun konten dari objek pembelajaran. Penyusunan objek pembelajaran disesuaikan dengan bentuk dan metode pembelajaran. Kegiatan perencanaan ini diakhiri dengan instrumen tes untuk mengetahui keterampilan literasi sains mahasiswa dan menyusun instrumen non tes berupa lembar observasi untuk mencatat pemberian *feedback* pada kegiatan pelaksanaan dan pengamatan dan lembar *self assessment* dan *peer assessment* bagi mahasiswa untuk mempersiapkan kegiatan refleksi.

Kegiatan pelaksanaan dan pengamatan pada penelitian tindakan kelas dilaksanakan secara bersamaan. Pada pertemuan pertama penelitian ini, pembelajaran dilakukan secara sinkronus

melalui *google meet*. Pembelajaran dimulai dengan menyampaikan materi pada proses penyampaian materi juga disertai dengan diskusi dan tanya jawab. Setelah penyampaian materi selesai, mahasiswa diminta mengerjakan soal yang diberikan melalui *google form*. Setelah mahasiswa selesai mengerjakan, kemudian dilakukan cek pada soal yang memperoleh jawaban benar mahasiswa paling rendah untuk memberikan *feedback* dan menjelaskan kembali materi terkait soal tersebut secara singkat. Kemudian siswa melakukan mengisi lembar *self assessment* untuk menilai pemahamannya terhadap keseluruhan materi. Pada pertemuan kedua, pembelajaran dilakukan secara asinkronus melalui *google classroom*. Mahasiswa diminta untuk membagi kelompok dengan anggota masing-masing 4 orang dan melakukan diskusi terhadap materi yang dilampirkan berupa teks dan video. Diskusi dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan pada teks dan pertanyaan yang muncul pada video. Diskusi dilakukan mahasiswa melalui *whatsapp*, *google meet*, *zoom meeting* ataupun *platform* lainnya. Mahasiswa memilih sesuai dengan platform yang mudah digunakan. Mahasiswa menyampaikan hasil diskusi dan melampirkan *screenshot* sebagai bukti pelaksanaan diskusi. Hal ini dilakukan karena tidak semua mahasiswa berada pada jaringan yang stabil ketika diarea perbatasan. Hasil diskusi tersebut dikumpulkan pada *google classroom*. Setelah diskusi, pembelajaran dilanjutkan secara sinkronus melalui *google meet*. Dosen memberikan *feedback* dan menjelaskan ulang materi terhadap tugas mahasiswa yang jawabannya belum tepat ataupun miskonsepsi disertai dengan tanya jawab. Pertemuan kedua diakhiri dengan memberikan lembar *peer assesment* pada masing-masing mahasiswa untuk menilai salah satu teman anggota kelompoknya. Pada pertemuan selanjutnya siswa diminta mengerjakan soal keterampilan literasi sains untuk siklus 1, dimana hasilnya ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 2. Skor Literasi Sains Mahasiswa Siklus 1

Komponen	Indikator	Skor per indikator	Skor per komponen
a. Memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	a. Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	66,24 %	69,5 %
	b. Mengevaluasi validitas sumber	70,78 %	
	c. Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	72,42 %	
	d. Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana menjelaskan temuan / kesimpulan ilmiah	68,56 %	
b. Mengatur, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah	a. Membuat representasi grafik dari data	70,76 %	68,79 %
	b. Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	69,52 %	
	c. Memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan berhitung	68,62 %	

d. Memahami dan menafsirkan statistik dasar	68,24 %
e. Memberikan justifikasi kesimpulan, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	66,82 %
Rerata	69,15 %

Ringkasan pada tabel 2 diatas, menunjukkan bahwa rerata keterampilan literasi sains mahasiswa berada pada kriteria cukup, dimana kriteria ini meningkat dibandingkan penelitian sebelumnya. Meskipun meningkat, hasil tersebut bahwa keterampilan literasi sains mahasiswa masih belum berada di kriteria baik, sehingga perlu dilaksanakan siklus kedua dengan memperhatikan hasil refleksi.

Kegiatan refleksi dilakukan berdasarkan hasil tes keterampilan literasi sains mahasiswa yang dilengkapi dengan hasil pengamatan dari lembar observasi, lembar *self assessment* dan *peer assesment*. Refleksi yang diperoleh dari siklus satu diantaranya adalah sebagai berikut

1. Durasi waktu penyampaian materi pada pembelajaran sinkronus perlu dikurangi, agar mahasiswa lebih memiliki kesempatan lebih untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri melalui berbagai sumber.
2. Pemberian *feedback* secara klasikal di kelas terhadap tugas individu membuat mahasiswa belum bisa merefleksikan pemahaman dan keterampilannya, sehingga pemberian *feedback* perlu diberikan masing-masing mahasiswa.
3. Hasil dari *self assessment* juga perlu diberikan *feedback* kembali agar mahasiswa siap mengikuti materi selanjutnya setelah benar-benar memahami materi sebelumnya.
4. Pemberian materi sebagai bahan diskusi bisa menggunakan salah satu antara teks atau video agar mahasiswa dapat mengeksplorasi sumber belajar lain untuk memperoleh materi, dan lebih menekankan pada pemberian soal terkait pemecahan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan dengan materi.
5. *Platform* diskusi mahasiswa perlu yang dilakukan secara sinkronus dan memberikan link diskusi kepada dosen sehingga dosen dapat bergantian memantau proses diskusi dan dapat memberikan arahan jika diskusi belum berjalan dengan baik.
6. Hasil *peer assesment* juga perlu disampaikan hasilnya kepada mahasiswa yang dinilai agar saling merefleksikan pemahaman dan berdiskusi.

Berdasarkan catatan refleksi diatas, maka siklus kedua dilakukan dengan memperbaiki teknis penerapan *formative assesment* yang menekankan pembelajaran mahasiswa yang lebih aktif dalam membangun pengetahuan dan mengeksplorasi berbagai sumber belajar dan didukung dengan pemberian *feedback* dan fasilitasi proses diskusi.

Pada siklus kedua, perencanaan diawali dengan menyusun konten dari objek pembelajaran dengan durasi waktu yang lebih singkat (pertemuan pertama) dan menyusun media pembelajaran berupa video. Pada pelaksanaan dan pengamatan di pertemuan pertama, setelah pemberian materi singkat, mahasiswa diberikan tugas melalui *assignment* pada *google classroom* bukan dengan

menggunakan *google form* seperti pada siklus pertama. Kemudian setiap jawaban mahasiswa diberikan *feedback* oleh dosen melalui *private comment*. Mahasiswa dan dosen juga dapat berdiskusi pada fitur tersebut. Selanjutnya mahasiswa mengisi *self assessment* untuk merefleksikan pemahaman dan keterampilannya, dilanjutkan dengan *feedback* dari dosen untuk memberikan penguatan kembali kepada mahasiswa. Pada pertemuan kedua, mahasiswa diberikan video yang berupa permasalahan sains dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa diminta berdiskusi dengan memberikan link diskusi kepada dosen. Mahasiswa terbantu dengan aktivitas ini karena dosen dapat membimbing mahasiswa dan dapat memberikan *feedback* secara langsung. Pada akhir proses diskusi, mahasiswa diberikan *peer assessment* yang kemudian hasilnya disampaikan kepada teman kelompoknya, sehingga dapat saling membantu tercapainya pemahaman dan keterampilan dalam anggota kelompok. Pada pertemuan selanjutnya siswa diminta mengerjakan soal keterampilan literasi sains untuk siklus 2, dimana hasilnya ditunjukkan sebagai berikut.

Tabel 3. Skor Literasi Sains Mahasiswa Siklus 2

Komponen	Indikator	Skor per indikator	Skor per komponen
a. Memahami metode penelitian yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	a. Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	76,88%	77,27%
	b. Mengevaluasi validitas sumber	77,64%	
	c. Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	78,72%	
	d. Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana menjelaskan temuan / kesimpulan ilmiah	75,82 %	
b. Mengatur, menganalisis, dan menginterpretasikan data kuantitatif dan informasi ilmiah	a. Membuat representasi grafik dari data	77,42 %	77,04 %
	b. Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	75,64 %	
	c. Memecahkan masalah dengan menggunakan keterampilan berhitung	78,36%	
	d. Memahami dan menafsirkan statistik dasar	76,54 %	
	e. Memberikan justifikasi kesimpulan, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	77,24 %	
	Rerata		77,16%

Berdasarkan Tabel 3 diatas, menunjukkan bahwa rerata keterampilan literasi sains mahasiswa berada pada kriteria baik. Kriteria ini telah mencapai indikator keberhasilan, sehingga penelitian tindakan kelas dapat dihentikan. Berdasarkan hasil tersebut, maka kegiatan refleksi yang dilakukan pada siklus pertama berhasil. Refleksi pada siklus kedua berhasil menerapkan seluruh perbaikan teknis dengan baik dan efektif dibandingkan pada siklus pertama.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *formative assessment* dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa. Hal tersebut ditunjukkan dengan meningkatnya skor per indikator dan skor rerata literasi sains pada kriteria baik. Hasil tersebut tidak terlepas dari pelaksanaan refleksi dari siklus pertama yang dapat diterapkan dengan baik pada siklus kedua untuk memaksimalkan teknis pelaksanaan *formative assessment*. *Formative assessment* sebagai proses selama instruksi yang sedang berlangsung, di mana baik dosen dan mahasiswa menggunakan bukti pembelajaran saat ini untuk meningkatkan pembelajaran selanjutnya. *Formative assessment* melibatkan diagnosis kemajuan belajar mahasiswa dan mengambil tindakan yang tepat (Herman, 2013).

Dosen mengawali pembelajaran mulai dengan membuat tujuan pembelajaran mereka jelas dan mengetahui bagaimana pembelajaran itu diharapkan berkembang. Dosen mengumpulkan bukti perkembangan mahasiswa, mengamati aktivitas siswa, dan menganalisis pekerjaan siswa melalui tugas yang diberikan. Dosen kemudian menggunakan hasil tersebut untuk memberikan umpan balik (*feedback*) dan mengambil tindakan untuk membantu mahasiswa mengklarifikasi kesalahpahaman mereka dan menjembatani kesenjangan dari pemahaman yang diperoleh. Pada penelitian ini *feedback* yang diberikan pada siklus pertama secara lisan akan tetapi kurang efektif karena tidak dapat memfasilitasi pemahaman mahasiswa yang berbeda-beda, sehingga pada siklus kedua, pemberian umpan balik dilakukan secara individu secara tertulis melalui *private comment* pada *google classroom*. Penerapan kedua jenis *feedback* ini dapat disesuaikan dengan posisi pemahaman mahasiswa karena pada dasarnya fungsi *feedback* adalah sama yaitu untuk memperbaiki tugas mereka dan membantu mahasiswa meningkatkan pengetahuan mereka. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Kanjee & Bhana, (2020) bahwa memberikan umpan balik adalah untuk mendukung peserta didik dalam meningkatkan pengetahuan mereka, pemahaman dan keterampilan tentang topik pelajaran. Pengetahuan dalam hal ini adalah literasi sains yang ditunjukkan dengan peningkatan skor per indikator dan skor rerata. Selain itu, mahasiswa juga menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran karena termotivasi dari *feedback* guru untuk mengembangkan pengetahuannya. Hal tersebut juga didukung dari hasil penelitian (Nahadi et al., 2015) menunjukkan bahwa penerapan umpan balik dalam *formative assessment* berdampak positif terhadap aktivitas proses belajar dengan menjadi lebih antusias, termotivasi, dan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Selain dosen, mahasiswa juga perlu memperhatikan umpan balik dari rekan nya melalui penilaian teman sejawat. Menurut Owen (2016) bahwa umpan balik konstruktif baik dari instruktur atau rekan-rekan atau keduanya ditawarkan pada setiap tahap proyek sehingga siswa dapat memiliki kesempatan untuk meninjau pekerjaan mereka sebelum pindah ke tugas berikutnya.

Pada *formative assessment*, bukan hanya dosen yang terlibat tetapi juga mahasiswa turut andil bertanggung jawab dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran untuk diri mereka sendiri, memantau dan menilai sendiri kemajuan mereka, memberikan umpan balik kepada rekan-rekan mereka, dan secara proaktif bertindak berdasarkan umpan balik untuk memajukan pembelajaran mereka. Oleh karena itu, penerapan penilaian diri (*self assessment*) dan penilaian teman sebaya (*peer assessment*) juga perlu difasilitasi dengan baik. Penilaian kelompok (*peer assessment*)

difasilitasi dengan penerapan diskusi kelompok pada *formative assessment* memungkinkan mahasiswa untuk saling belajar lebih banyak satu sama lain, berbagi pengalaman mereka, membuat pelajaran lebih menyenangkan, belajar lebih efisien, berbagi tanggung jawab untuk belajar, siswa pasif mulai mengekspresikan diri, meningkat partisipasi dalam pembelajaran, memanfaatkan kemampuan satu sama lain, dan kemampuan saling melihatlain sebagai model untuk cara belajar. Peran dosen membantu membimbing ide-ide mereka yang muncul atau yang mungkin menantang mereka dengan ide yang ada dan juga memberikan *feedback* tentang kemungkinan masalah atau kesalahpahaman yang mungkin timbul dalam suatu materi (Harrison, 2015). Pada penelitian ini, refleksi siklus pertama terhadap penilaian diri (*self assessment*) dan penilaian teman sebaya (*peer assessment*) dilakukan perbaikan teknis penerapan pada siklus kedua agar mahasiswa dapat terfasilitasi dengan baik dan membantu mereka untuk bertanggung jawab terhadap diri mereka dan teman sejawatnya untuk melanjutkan pada materi berikutnya. Sebagaimana disampaikan (Kartono, 2011), Hidayat (2018), Menurut Winaryati (2018) bahwa penilaian diri (*self assessment*) dan penilaian teman sebaya (*peer assessment*) memiliki peran penting dalam pembelajaran antara lain menunjukkan tingkat perhatian yang tinggi terhadap persiapan dalam memulai pembelajaran baik pada guru maupun siswa yang dapat menunjukkan dampak pembelajaran serta membantu guru mengembangkan lingkungan belajar dan memberikan hasil yang efektif pada pembelajaran.

Hasil penelitian ini perlu dipertahankan dan ditingkatkan kedepannya dengan memberikan variasi kegiatan belajar dan pengembangan berbagai media pembelajaran agar mahasiswa sebagai upaya mitigasi terhadap *learning loss*. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi dan *best practice* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran di perguruan tinggi sebagai upaya mitigasi *learning loss* pada mahasiswa pada masa pandemi. Secara umum kendala yang dihadapi peneliti adalah tentang jaringan yang tidak stabil pada tempat mahasiswa karena menerapkan pembelajaran daring, akan tetapi hal tersebut dapat diatasi dengan memberikan kemudahan bagi mahasiswa yang mengalami kendala jaringan dapat mengikuti setelah jaringan kembali stabil dengan menekankan pada pemberian *feedback* individu yang lebih intensif.

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *formative assessment* dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa. Implementasi *formative assessment* dilakukan dengan memperhatikan durasi waktu penyampaian materi pada pembelajaran sinkronus, pemberian *feedback* perlu diberikan secara individu, hasil dari *self assessment* juga perlu diberikan *feedback* kembali agar mahasiswa, pemberian materi sebagai bahan diskusi bisa menggunakan salah satu antara teks atau video agar mahasiswa dapat mengeksplorasi sumber belajar lain untuk memperoleh materi, dan lebih menekankan pada pemberian soal terkait pemecahan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan, *platform* diskusi mahasiswa perlu yang dilakukan secara sinkronus dan memberikan link diskusi kepada dosen dan hasil *peer assessment* juga perlu disampaikan hasilnya kepada mahasiswa yang dinilai agar saling merefleksikan pemahaman dan berdiskusi.

Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Borneo Tarakan yang telah mendanai penelitian ini

Referensi

- Agustina, D. A., & Rahmawati, L. (2021). Analisis Keterampilan Literasi Sains Mahasiswa dengan TOSLS. *Elementary School*, 8, 15–23. <https://journal.upy.ac.id/index.php/es/article/view/1041>
- Fausan, M. M., & Pujiastuti, I. P. (2017). Analisis Kemampuan Awal Literasi Sains Mahasiswa Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessment. *Seminar Nasional LP2M UNM*, 292–295.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lut, M. (2012). Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring undergraduates' evaluation of scientific information and arguments. In *CBE Life Sciences Education* (Vol. 11, Issue 4, pp. 364–377). <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Harrison, C. (2015). Assessment for Learning in science. *Journal of Research in STEM Education*, 1(2), 78–86.
- Herman, J. L. (2013). Formative Assessment for Next Generation Science Standards: A Proposed Model. Resource Paper No. 16. *National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST)*, 1.
- Hidayat, A. (2018). Meta Analisis: Pentingnya Self Dan Peer Assesment Dalam Pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 2(1), 95–101. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i1.127>
- K, P. Z. L. M. (2014). *Peran Penilaian Formatif terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa , Sebuah Tinjauan Pustaka Pendahuluan Tinjauan Pustaka*. 5(1).
- Kaffenberger, M. (2020). How much learning may be lost in the long-run from COVID-19 and how can mitigation strategies help? In *Brookings* (Issue Figure 1, p. 1). <https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2020/06/15/how-much-learning-may-be-lost-in-the-long-run-from-covid-19-and-how-can-mitigation-strategies-help/>
- Kanjee, A., & Bhana, J. (2020). *Using formative assessment to improve learning and teaching: Practical guidelines for teachers during the COVID-19 pandemic*. November 2020, 48. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17255.47528>
- Kartono. (2011). Efektivitas Penilaian Diri dan Teman Sejawat untuk Penilaian Formatif dan Sumatif pada Pembelajaran Mata Kulian Analisis Kompleks. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2005*, 49–59.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. *Gerakan Literasi Nasional*, 1–36.
- Nahadi, Firman, H., & Farina, J. (2015). Effect of feedback in formative assessment in the student learning activities on chemical course to the formation of habits of mind. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1), 36–42. <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i1.3499>
- Nyberg, E., & Olander, M. H. (2015). A Study of Formative Assessment Strategies in Teachers' School-Based In-Service Training. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 11(1), 53–74.

- OECD. (2015). PISA 2015 Framework. *Oecd, March 2015*, 52.
<https://doi.org/10.1177/0022146512469014>
- Owen, L. (2016). The Impact of Feedback as Formative Assessment on Student Performance. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 28(2), 168–175.
- Winaryati, E. (2018). Penilaian Kompetensi Siswa Abad 21. *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNISMUS 2018*, 6(1), 6–19.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/viewFile/4070/3782>