ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI TEKNOLOGI CALON GURU FISIKA MELALUI ONLINE FORMATIVE ASSESSMENT

Analysis Of Technology Literacy Skills Pre-Service in Physis Teacher Through Online Formative Assessment.

Rikardus Feribertus Nikat*
Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Musamus
Jl. Kamizaun Mopah Lama, Merauke 99600, Papua, Indonesia
*email: nikat_fkip@unmus.ac.id

Abstrak. Literasi teknologi merupakan salah satu kemampuan mahasiswa terutama sebagai calon guru sesuai dengan tuntutan program merdeka belajar. Peranan Literasi Teknologi tidak hanya terbatas pada kemampuan mahasiswa menggunakan teknologi, namun bagaimana mahasiswa mengorganisir pengetahuan mereka dalam menangkap informasi dari teknologi, mengembangkan konten konten kreatif menggunakan teknologi dalam satu kesatuan sistem pembelajaran. Salah satu bentuk pengembangannya adalah online formative assessment. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui gambaran kemampuan literasi teknologi mahasiswa calon guru fisika melalui online formative assessment. Literasi teknologi dapat diukur melalui indikator kebiasaan, kompetensi pengguna, praksis dan efek bagi pengguna. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dan kualitatif deskriptif. Instrumen penelitian menggunakan worksheet mahasiswa, panduan observasi serta wawancara dengan melibatkan 17 orang mahasiswa jurusan pendidikan fisika Universitas Musamus Merauke. Teknik analisis data menggunakan statistik deskriptif dan diinterpretasikan bersama hasil wawancara dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi teknologi mahasiswa melalui online formative assesment cenderung memiliki kesamaan antara satu sama lain dan meningkat pada setiap pertemuan. Indikasi tersebut menggambarkan bahwa dalam perkuliahan perlu dilatihkan konsep pembelajaran berbasis teknologi. Ada beberapa faktor yang menentukan literasi teknologi adalah kemampuan, latihan dan motivasi.

Kata kunci: Literasi Teknologi, Online Model, Formative Assesment, Calon Guru Fisika

Abstract. *Technological literacy is one of the abilities of students, especially as prospective teachers in accordance with the demands of the independent learning program. The role of technological literacy is not only limited to students' ability to use technology, but how the students organize their knowledge in capturing information from technology, developing creative content using technology in a single learning system. One form of development is online formative assessment. The purpose of this study was describe the technological literacy skills of pre-service physics teacher students through online formative assessment. Technological literacy measured by indicators of habits, user competence, praxis and user effects. The research method used is descriptive quantitative and qualitative methods. The research instrument used student worksheets, observation guides and interviews involving 17 students majoring in physics education at Universitas Musamus Merauke. The data analysis technique used descriptive statistics and interpreted the results of interviews and observations. The results showed that students' technological literacy through online formative assessment tended to have similarities with one another and increased at each meeting.*

Diterbitkan oleh Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat pISSN: 2086-7328, eISSN: 2550-0716. Terindeks di SINTA(Peringkat 4), IPI, IOS, Google Scholar, MORAREF, BASE, Research Bib, SIS, TEI, ROAD dan Garuda.

Received : 08-07-2020, *Accepted* : 22-09-2020, *Published* : 31-10-2020

This indication illustrates that in lectures it is necessary to train the concept of technology-based learning. There are several factors that determine technological literacy, namely ability, practice and motivation.

Keywords: *Technology literacy, Online model, Formative Assessment, Pre-Service Teacher*

PENDAHULUAN

Salah satu karakteristik pendidik milenial adalah pendidik yang memiliki kompetensi melek teknologi dan pengolahan informasi (TIK) dalam mengembangankan kompetensi sebagai pengajar profesional. Penggunaan teknologi dalam bidang pengajaran, dapat dievaluasi sejauh mana penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar. Bagi pendidik, salah satu tantangan pada zaman revolusi industri 4.0 adalah memahami, mengajarkan serta mengintegrasikan teknologi dalam sistem pembelajaran kompleks. Integrasi TIK dalam sistem pengajaran level perguruan tinggi memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas belajar antara dosen dan mahasiswa, sumber akses belajar (Christ, Arya & Liu, 2018) dan kualitas berpikir mahasiswa (Nasution. S H, 2018). Salah satu subyek sasarannya adalah mahasiswa calon guru fisika. Sebagai calon guru yang berkompeten, ada beberapa kompetensi yang wajib dimiliki adalah kompetensi pedagogik, pengetahuan konten dan literasi teknologi. Pengembangan kompetensi calon guru dalam bidang teknologi bukan hanya sebagai pelengkap, namun sebagai faktor penentu apakah seorang guru mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan terbaru (Selma, Vonderwell & Boboc M, 2008).

Evaluasi perkuliahan dapat dilakukan untuk mengukur sejauh mana pemanfaatan TIK, pengembangan dan dampaknya dalam pengembangan kompetensi. Proses evaluasi dapat dicirikan sebagai "proses dimana penilai membuat penilaian tentang rubrik penilaian dan obyek yang dinilai"(Baleni, 2015). Dalam penelitian ini, evaluasi kemampuan mahasiswa dalam menggunakan TIK dapat dilihat dalam bentuk assesemen literasi. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, terdapat beberapa kendala yang menyebabkan kurang efektifitasnya penggunaan teknologi dalam meningkatkan kompetensi calon guru fisika, diantaranya: Pertama, kesiapaan mental, kemampuan mental dan pola berpikir mahasiswa yang belum kreatif mengembangkan sistem teknologi dalam pembelajaran. Jika kondisi seperti ini masih berlanjut, maka berdampak pada perkembangan kognitif mereka dalam membelajarkan fisika. Kedua, mahasiswa calon guru fisika belum memiliki pengalaman belajar dan kesetaraan kemampuan dalam memanfaatkan teknologi dalam proses perkuliahan. Mahasiswa memerlukan prosedur yang baku dan bimbingan para ahli dalam memaksimalkan TIK dalam perkuliahan. Oleh karena itu, salah satu sistem pengajaran yang efektif dan paling mudah dilaksanakan dalam bidang perguruan tinggi adalah online formative assesment.

Beberapa keunggulan yang ditawarkan online formative assessment dalam mengembangkan kemampuan literasi teknologi. Pertama, konten yang ditawarkan memudahkan mahasiswa dalam mengakses segala bentuk informasi. Online formative assessment merupakan salah satu pola evaluasi pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dengan memanfaatkan jaringan komunikasi internet dalam melakukan evaluasi pembelajaran secara komprehensif dan sistematis (Dalby & Swan, 2018). Pembelajaran berbasis online tidak hanya sekedar mempermudah, namun dapat membandingkan efektifitasnya dengan pembelajaran offline (Moto., et al, 2018). Dosen dapat mengevaluasi semua sistem pembelajaran dalam hal literasi

teknologi secara bertahap. Evaluasi dapat memberikan format yang sama dalam menilai kemampuan mahasiswa. Ada beberapa poin terkait indikator seseorang memiliki kemampuan literasi teknologi, yaitu: kesadaran, praksis (implementasi), kompetensi pengguna dan efek praktis. Evaluasi literasi kesadaran dapat dilihat dari pengetahuan, sikap, pengetahuan dan proses adaptasi dan visioner dalam ranah teknologi. Evaluasi literasi kompetensi teknologi dapat diamati melalui pengamatan pengetahuan hingga eveluasi cara mahasiswa memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam sistem perkuliahan. implementasi menggambarkan cara seseorang menggunakan teknologi dengan baik dan benar. Dalam kajian evaluasi mengartikan evaluasi efek penggunaan teknologi secara kompleks.

Kerangka kerja literasi teknologi pada penelitian ini dirancang untuk membantu pendidik memahami, mengevaluasi, dan mempromosikan integrasi teknologi yang efektif dan efisien dalam kegiatan sehariannya. Bentuk informasi yang dapat diimplementasikan adalah konten gambar, tulisan, link ataupun video dalam satu kesatuan format informasi yang sama. Dalam penelitian ini, evaluasi kemampuan literasi teknologi digunakan pada matakuliah pengembangan kurikulum fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) menggunakan akun single moodle berbasis balikan. Format balikan memiliki fungsi sebagai bahan self evaluation bagi mahasiswa untuk memperbaiki sistem pembelajaranya (Nikat., et al, 2019). Teknologi berbasis online mampu menyampaikan informasi secara berkesinambungan dari instruktur kepada mahasiswa melalui format berbeda (Khlaisang & Koraneekij, 2018). Dari segi mahasiswa, teknologi mampu meminimalisir evaluasi tatap muka dan hanya melibatkan feedback secara individu sesuai permasalahan yang berbeda beda melalui beberapa fitur yang tersedia (Rianti.,et al, 2020). Dari segi dosen, teknologi membantu menentukan sejauh mana level kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan tiga kompetensi utama. Kedua, online formative assesment dapat dijadikan sarana komunikasi ilmiah antara mahasiswa dan melalui jaringan komunikasi TIK. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kemampuan literasi teknologi mahasiswa calon guru fisika universitas musamus merauke serta dampaknya terhadap kemampuan guru dalam mengembangkan kurikulum Fisika SMA.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif deskriptif. Data kuantitatif diperoleh berdasarkan penilaian worksheet mahasiswa dan data kualitatif diperoleh berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara terstruktur. Cathrine (2017) mengembangkan indikator literasi teknologi bagi kinerja guru, kemudian diadaptasi oleh peneliti seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator literasi teknologi

Indikator Literasi Teknologi	Sub Indikator	Deskripsi	Level Kemampuan Literasi	*Online Formative Assesment*
Kesadaran	A	Pemahaman mahasiswa terkait dasar penggunaan teknologi dalam pengembangan kurikulum fisika SMA	Level kategori tinggi, jika mahasiswa memiliki perolehan skor Jawaban dengan rentangan nilai 4-5.	Penugasan mahasiswa yang diupload dalam bentuk format video, link dan file akun moodle menggunakan akun masing
	B	Pemahaman mahasiswa terkait Kapabilitas teknologi yang terbaru dalam pengembangan		

		kurikulum fisika SMA		masing.
	C	Kemampuan mahasiswa mengadaptasi penggunaan teknologi dalam pengembangan kurikulum fisika SMA	Level kategori sedang, jika mahasiswa memiliki perolehan jawaban skor dengan rintangan nilai 2-3 Level kategori rendah, jika mahasiswa memiliki perolehan jawaban skor dengan rentangan nilai 0-1	Dosen memberikan balikan berupa komentar dan perbaikan pada akun *moodle* masing masing mahasiswa sesuai dengan rubrik literasi teknologi yang akan dievaluasi.
Kompetensi Pengguna	D	Kemampuan mahasiswa mengevaluasi penggunaan teknologi dalam pengembangan kurikulum fisika SMA		
Praksis	E	Kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasi teknologi dalam pengembangan kurikulum fisika SMA		
Efek Bagi pengguna	F	Kemampuan menggunakan serta mengembangankan teknologi dalam bidang lain yang terkait dengan perkembangan fisika SMA		

Keterangan:
A : Pengetahuan
B : Visioner
C : Adaptasi
D : Kompetensi
E : Implementasi
F : Efektifitas

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Musamus Merauke dengan waktu pelaksanaan pada semester ganjil tahun 2019/2020 (September- Desember tahun 2019). Subyek Penelitian melibatkan 17 orang mahasiswa yang menempuh mata kuliah telaah kurikulum fisika sekolah II. Perolehan subyek penelitian dilakukan secara sengaja oleh peneliti sebagai dosen pengampuh mata kuliah tersebut.

Prosedur penelitian meliputi beberapa fase pelaksanaan. Pertama, tahap sosialisasi dan persiapan. Pada tahap ini peneliti mensosialisasikan perlakuan selama perkuliahan kepada mahasiswa. Peneliti menjelaskan teknik perkuliahan menggunakan learning management system (LMS Moodle) sebagai alat untuk mengevaluasi dan melaksanakan sistem perkuliahan. Kedua, tahap persiapan. Pada tahap ini, peneliti menyiapkan single akun bagi masing masing mahasiswa sebagai user student. Ketiga, tahap pelaksanaan dan pada tahap ini, penelitian melaksanakan perkuliahan dengan persentase 60% tatap muka dan 40% online.

Penelitian ini dilakukan pada 4 topik berbeda pada mata kuliah pengembangan kurikulum Fisika SMA. Topik bahasan terdiri atas, yaitu: 1) Telaah materi fisika SMA, 2) Analisis level kognitif, 3) Pengembangan media dan bahan ajar fisika SMA dan 4) Pengembangan model, pendekatan, strategi dan metode dalam pembelajaran fisika. Selama proses perkuliahan, peneliti melakukan pengukuran secara langsung melalui teknik observasi melalui enam indikator literasi teknologi pada matakuliah pengembangan kurikulum pendidikan fisika SMA,

observasi worksheet mahasiswa dan wawancara tidak terstruktur pada beberapa mahasiswa untuk setiap sesi pertemuan. Tahap terakhir adalah evaluasi. Pada tahap evaluasi, peneliti mengevaluasi kemampuan literasi teknologi mahasiswa selama perkuliahan. Evaluasi literasi menggunakan skala penilaian 0-5. Skor maksimal bernilai 5 dan skor minimal bernilai 0. Data diinterpretasikan dalam bentuk tabel persentase.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi pada perkuliahan pengembangan kurikulum melalui online formative assessment pada mata kuliah pengembangan kurikulum fisika SMA. Data yang diperoleh berdasarkan berupa skor hasil pengamatan pada beberapa indikator kemampuan literasi teknologi. Analisis jumlah perolehan total skor dalam bentuk nilai maksimal, nilai minimal, mean dan standar deviasi, seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Penilaian kemampuan literasi teknologi mahasiswa mata kuliah pengembangan kurikulum fisika SMA

Pertemuan	Perolehan Nilai Literasi Teknologi				
	Nilai Minimal	Nilai Maksimal	Mean	Standar Deviasi	Nilai Normal Maksimal
1	10	19	13.6	4.21	30
2	13	24	18.7	3.6	
3	15	27	21.6	3.2	
4	19	28	25. 2	2.4	

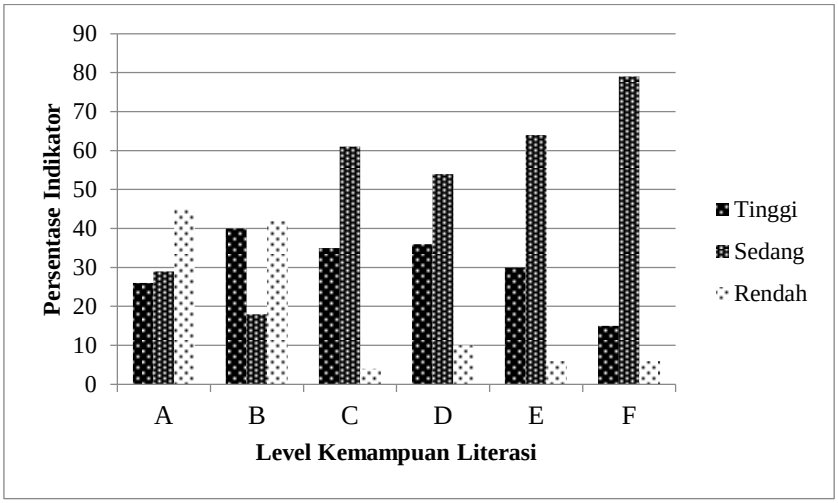
Tabel 2 menunjukan bahwa kompetensi literasi teknologi untuk setiap pertemuan mengalami peningkatan. Secara keseluruhan, perolehan nilai minimal terdapat pada pertemuan I dan perolehan nilai maksimal terletak pada pertemuan IV, namun perbedaan rentangan nilai antara beberapa pertemuan tidak berbeda signifikan. Pernyataan demikian ditunjukan oleh data pada tabel 1 yang mengalami penuruan nilai standar deviasi untuk setiap pertemuan. Hal tersebut menunjukan bahwa kemampuan literasi teknologi pada mahasiswa jurusan pendidikan fisika matakuliah secara keseluruhan pengembangan kurikulum fisika SMA masih dalam kategori sedang. Kategori ini mengindikasikan bahwa para calon guru membutuhkan beberapa rangkaian kebiasaan belajar, proses adaptasi dan waktu yang lama dalam mengenali dan mengadopsi teknologi untuk mengembangkan kurikulum kurikulum fisika SMA.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa terkait kemampuan mereka dalam memanfaatkan aplikasi moodle dalam mengevaluasi tugas. mahasiswa yang memiliki kemampuan adaptasi baik mampu menerapkan teknologi dalam pekerjaan mereka. Beberapa contoh diantaranya adalah kemampuan melinkkan beberapa referensi berupa jurnal dan buku online dalam tugas mereka. Mahasiswa yang berkemampuan baik ternyata memiliki pengalaman belajar yang mandiri pada tingkatan sebelumnya. Sumber informasi yang diperoleh menggunakan media youtube sebagai sumber belajar.

Kemampuan Literasi Tekonologi Pada Topik Telaah Materi Fisika SMA

Gambaran kemampuan literasi teknologi pada mahasiswa jurusan pendidikan fisika pada topik telaah materi fisika SMA seperti pada gambar 1. Topik ini memilliki variasi kemampuan mahasiswa dalam menerapkan tahapan literasi teknologi berdasarkan tiga level, yaitu kategori tinggi, sedang dan rendah. Kategori

rendah mengindikasikan bahwa kemamampuan literasi mahasiswa tergolong dalam kategori sangat lambat. Kategori sedang mengindikasikan bahwa kemampuan literasi mahasiswa tergolong dalam kategori lambat. Kategori tinggi mengindikasikan bahwa kemampuan literasi mahasiswa tergolong dalam kategori cepat.



Gambar 1. Persentase kemampuan literasi teknologi mahasiswa topik telaah materi fisika SMA

Berdasarkan data pada Gambar 1, perolehan persentase kemampuan literasi teknologi mahasiswa pada topik ini mayoritas berada dalam level kategori sangat lambat. Persentase tertinggi terdapat pada indiktor kompetensi dan evaluasiyaitu 84 %, sedangkan persentase terendah terdapat pada indikator pengetahuan dan visioner dan pengetahuan. Perolehan data tersebut ada beberapa hal yang dapat disimpulkan. Pada indikator pengetahuan, mahasiswa memiliki pengetahuan yang belum memadai terkait cara memanfaatkan teknologi dalam mencari literatur terbaru pada telaah kurikulum fisika SMA. Pada indikator visioner, mahasiswa masih menganggap bahwa teknologi belum mampu memberikan perubahan yang baik pada masa yang akan datang. Pada indikator adaptasi, karena peembelajaran blended learning masih tergolong baru, mahasiswa membutuhkan bimbingan dari dosen. Pada indikator implementasi, mahasiswa memiliki kesulitan mengakses referensi terbaru terkait buku rujukan yang sesuai kurikulum tahun 2013. Hasil pada level kompetensi dan evaluasimasih belum nampak perubahan secara signifikan, karena masih baru mengenal sistem pembelajaran berbasis online formative assesment.

Kemampuan Literasi Tekonologi Pada Topik Analisis Level Kognitif Siswa

Gambaran kemampuan literasi teknologi pada mahasiswa jurusan pendidikan fisika pada topik level kognitif seperti pada tabel 2. Level kemampuan literasi teknologi pada pertemuan ini sama halnya dengan topik sebelumnya ada tiga kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah.

Tabel 2. Persentase kemampuan literasi teknologi mahasiswa topik analisis kognitif

Level Kemampuan Literasi	Persentase Indikator Literasi Teknologi					
	A	B	C	D	E	F
Tinggi	10%	32%	3%	2%	0%	0%
Sedang	50%	20%	27%	24%	26%	13%
Rendah	40%	48%	70%	74%	74%	87%

Berdasarkan tabel 2, persentase kemampuan literasi teknologi mahasiswa pada topik ini mayoritas masih berada dalam level kategori lambat. Persentase tertinggi terdapat pada indiktor evaluasidengan skor 87 %, sedangkan persentase terendah terdapat pada indikator pengetahuan dan visioner dan pengetahuan dengan skor dibawah 50%. Perolehan data menggambarkan bahwa adanya perubahan yang cukup signifikan kemampuan literasi teknologi mahasiswa setelah pertemuan pertama. Topik penugasan kali ini adalah mahasiswa menemukan sumber berupa jurnal dan buku online yang terkait dengan pembahasan level kognitif siswa. Tujuannnya adalah agar dosen dapat memantau dan mengevaluasi kemajuan mereka mengembangkan skill dalam mencari sumber informasi terbaru melalui teknologi. Perubahan paling nampak terdapat pada indikator visioner. Mahasiswa memiliki pengalaman pada pertemuan pertama, sehingga secara berlahan mereka mampu memberikan respon posiitif pada pertemuan selanjutnya. Pada indikator adaptasi, implementasi, kompetensi dan evaluasi masih sama dengan pertemuan sebelumnya belum tampak adanya perubahan yang signifikan. Pada peretemuan kali ini, mahasiswa belum mampu menuntaskan pekerjaannya.

Kemampuan Literasi Tekonologi Pada Topik Pengembangan Media dan Bahan Ajar Fisika

Gambaran kemampuan literasi teknologi mahasiswa jurusan pendidikan fisika pada topik level kognitif seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase kemampuan literasi teknologi mahasiswa pada topik pengembangan media dan bahan ajar fisika

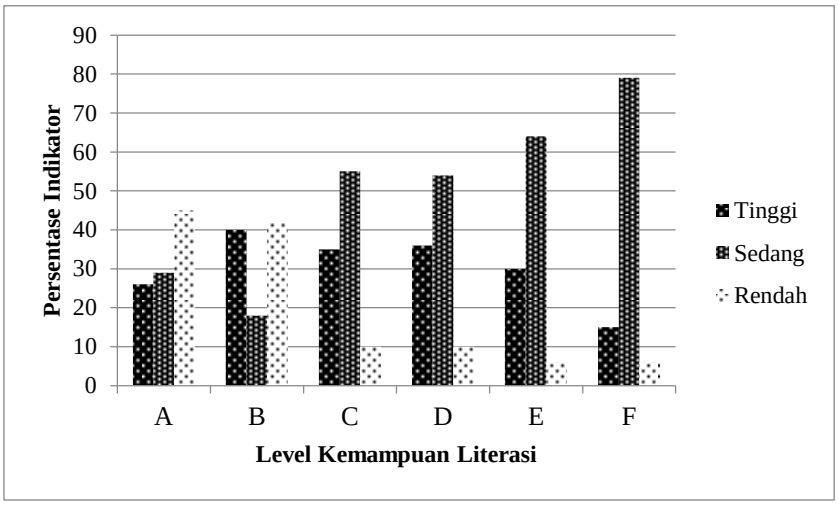
Level Kemampuan Literasi	Persentase Indikator Literasi Teknologi					
	A	B	C	D	E	F
Tinggi	43%	42%	4%	10%	6%	6%
Sedang	28%	40%	35%	36%	30%	15%
Rendah	29%	18%	61%	54%	64%	79%

Berdasarkan tabel 3, persentase kemampuan literasi teknologi mahasiswa pada topik ini mayoritas masih berada dalam level kategori lambat. Persentase tertinggi terdapat pada indiktor evaluasi dengan skor 87 %, sedangkan persentase terendah terdapat pada indikator pengetahuan dan visioner dan pengetahuan dengan skor dibawah 50%. Mahasiswa mulai nampak tuntas dalam mengimplementasikan beberapa teknologi seperti pembuatan bahan ajar berbasis e-book. Tugas yang diberikan pada pertemuan kali ini adalah mahasiswa mengembangkan bahan ajar dan lembar kerja siswa berbasis 3D e-book. 3D e-book dimodifikasi dengan mengitegrasikan video tutorial ke dalam e-book. Tujuannya adalah agar mahasiswa calon guru mampu mendesain bahan ajar bukan hanya dalam bentuk hardfile tetapi juga dalam bentuk softfile. Produk e-book dapat dilinkkan pada akun moodle masing-masing. Pada kompetensi dan evaluasi masih sama dengan pertemuan

sebelumnya, namun ada beberapa mahasiswa yang sudah mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan benar.

Kemampuan Literasi Tekonologi Pada Topik Pengembangan Model, Pendekatan, Strategi dan Metode dalam pembelajaran fisika.

Gambaran kemampuan literasi teknologi mahasiswa jurusan pendidikan fisika pada topik Pengembangan Model, Pendekatan, Strategi dan Metode dalam pembelajaran fisika. Detail perolehan data dapat diperoleh melalui data gambar 2 berikut.



Gambar 2. Persentase kemampuan literasi teknologi topik pengembangan model, pendekatan, strategi dan metode dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan gambar 2, persentase kemampuan literasi teknologi mahasiswa pada topik ini mayoritas masih berada dalam level kategori lambat. Persentase terendah terdapat pada indikator adaptif, implementation, kompetensi dan evaluasidi atas 50%, sedangkan persentase terendah terdapat pada indikator pengetahuan dan visioner dan pengetahuan dengan skor dibawah 50%. Pada tahap ini, mahasiswa memiliki aktivitas untuk membuat video pembelajaran interaktif berbasis model, metode, strategi dan pendekatan pembelajaran fisika terkini. Pemberian tugas pada pertemuan kali ini, sama halnya dengan tugas sebelumnya dengan melinkan tugas pada akun moodle masing masing. Berdasarkan kualitas tugas yang Tujuannya agar mampu mengakses tugas melalui hanphone. Pada kompetensi dan evaluasimasih sama dengan pertemuan sebelumnya, namun ada beberapa mahasiswa yang sudah mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan benar.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, ada beberapa indikasi yang timbul terkait dengan kemampuan literasi teknologi melalui online formative asessement. Secara keseluruhan, rata rata perkembangan kemampuan literasi mahasiswa calon guru masih dalam kategori lambat. Beberapa faktor-faktor penyebab teridentifikasi pada masing masing indikator lieterasi teknologi, yaitu:

Kesadaran

Indikator kesadaran meliputi beberapa sub indikator seperti yang ditampilkan pada tabel 1. Pertama, Pengetahuan mahasiswa terkait online formative assesment masih belum pernah dilakukan pada perkuliahan sebelumnya. Secara keseluruhan, mahasiswa belum memiliki pengetahuan yang cukup terkait online formative assessment. Pada pertemuan pertama, mahasiswa memiliki kendala dalam mengikuti arahan dari dosen pembimbing terkait pemanfaatan online formative assessment. Pengalaman mereka dalam memanfaatkan aplikasi pembelajaran online masih hanya sebatas pembuatan google drive dalam mengumpulkan tugas. Untuk mengatasi hal itu, pengajar memberikan panduan dengan langkah-langkah yang cukup mudah dipahami mahasiswa. mahasiswa yang memiliki pengetahuan baik terhadap teknologi mampu mengembangkan keterampilan kreativitas. Mahasiswa dapat meningkatkan pengetahuan melalui percobaan mandiri atau pelatihan dari tim ahli. Kedua, mahasiswa yang memiliki pemikiran visioner belum mampu meneruskan informasi yang terdapat pada online formative assesment. Mereka cenderung memanfaatkan sumber yang tidak berbobot dalam mencari referensi tugas. Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil wawancara bahwa mereka sulit mengakses jurnal internasional online sebagai sumeber referensi terpercaya. Ketiga, kemampuan adaptasi mahasiswa cukup baik terlihat kemampuan mereka mengikuti panduan dari dosen. Kemampuan adaptasi dapat dilatihkan dengan menggunakan pengetahuan atau pengalaman belajar pada sumber belajar online (Zhu.,et al, 2020). Oleh karena itu, kesadaran mahasiswa terkait penggunaan teknologi penting sebagai dasar dalam melakukan kegiatan selanjutnya.

Kompetensi

Kompetensi pengguna merupakan indikator literasi kedua dalam mengukur literasi teknologi. Kompetensi merupakan indikasi kemampuan mahasiswa dalam menggunakan teknologi dalam mengembangangkan kompensi referensi pendukung pembelajaran fisika. Kompetensi memiliki hubungan yang searah dengan kemampuan sebelumnya, yaitu kesadaran. Jika individu memiliki kesadaran yang baik, maka mereka dapat meningkatkan keterampilanya atau kesadaran dapat bertindak sebagai motorik kognitifnya. Kompetensi mahasiswa menggunakan fitur fitur yang ada pada moodle belum dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu contoh adalah mahasiswa belum mampu menggunakan fitur chat dan comment pada akun moodle. Kedua fitur tersebut merupakan bagian yang sangat penting dalam proses penilaian dan feedback dari dosen. Mahasiswa mampu berinteraksi secara efektif dan efisien menggunakan kedua fitur tersebut. Kompetensi dalam memanfaatkan teknologi dapat berpengaruh terhadap potensi kinerja yang maksimal (Ali, 2019). Salah satu cara untuk meningkatkan kompetensi adalah melalui kesadaran untuk berkolaborasi dengan orang lain (Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., & Siahaan, P, 2020).

Implementasi

Pelaksanaan evaluasi menggunakan online formative assessment, mahasiswa sudah memiliki dampak berupa perubahan yang cukup signifikan pada tiap pertemuannya, walaupun masih ada beberapa mahasiswa yang masih membutuhkan bimbingan khusus. Mahasiswa tersebut belum mampu menggunakan instruksi buku panduan. Hal ini disebabkan karena mahasiswa tersebut memiliki latar belakang pengetahuan yang masih kurang terkait penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Baradaran & Beaumie, 2018). Pada dasarnya, mahasiswa belum paham esensi dasar penggunaan online formative assessment sebagai latihan dalam memperkuat

kompetensi mereka selain pedagogik dan pengetahuan fisika. Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan pada beberapa mahasiswa, mereka beranggapan bahwa proses mengolah informasi pada sumber online lebih mudah jika dibandingkan dengan media cetak. Individu yang memiliki kemampuan literasi tinggi mampu menyelesaikan tugas dengan hasil maksimal (Mcguinness, 2019) dan memiliki inovasi yang baik (Helaluddin, 2019). Namun beberapa mahasiswa memiliki kendala terkait pengolahan informasi yang didapat dalam media online tersebut. Oleh karena itu, pada penelitian lanjutan perlu dianalisis bagaimana mahasiswa perlu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan metakognitif dalam menganalisis suatu pemahaman terhadap suatu bacaan.

Efektifitas

Efektifitas merupakan seluruh rangkaian proses bagaimana mahasiswa memaknai teknologi dalam mengembangkan kompetensi mereka. Berdasarkan hasil penelitian, rata rata perkembangan kemampuan mahasiswa mulai dari tingkat kesadaran hingga implementasi masih dalam kategori lambat. Indikasi tersebut bermakna dampak evaluasi menggunakan online formative assessment masih belum maksimal dapat dijadikan alat bantu dalam mengembangkan kompetensi calon guru fisika. Faktor utama adalah rata rata mahasiswa berasal dari wilayah papua memiliki keterbatasan akan sumber belajar. Pada indikator ini, mahasiswa merefleksikan kelebihan dan kekurangan pembelajaran menggunakan online formative assesment dalam pembelajaran. Salah satu kelebihannya adalah mahasiswa memiliki wawasan baru terkait penggunaan teknologi sebagai alat bantu dalam hal media, model dan assessment pembelajaran fisika. Mahasiswa memiliki pertimbangan model ini berdasarkan saran dosen dan teman sebaya terkait keberlanjutan dari proses ini. Hal ini berdampak pada peningkatan kinerja dan kebebasan sebagai calon guru sesuai dengan tuntutan sistem pembelajaran sekarang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan bahasan peneleitian,dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi teknologi mahasiswa calon guru fisika melalui online formative assessment mengalami peningkatan untuk tiap pertemuannya, namun peningkatannya berada pada kategori lambat. Hal ini dikarenakan ada beberapa dari indikator literasi Teknologi yang mengalami penurunan pada pertemuan tertentu. Penurunan ini disebabkan oleh beberapa faktor penentu, yaitu tingkat kesiapan mahasiswa, pengetahuan serta kreativitas mahasiswa masih rendah terkait pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, pertimbangan untuk penelitian selanjutnya adalah output dari penelitian ini dapat dihubungkan dengan kemampuan literasi lain seperti literasi sains, literasi etnosains dan literasi pedagogik.

DAFTAR RUJUKAN

Ali, W. (2019). The Efficacy of Evolving Technology in Conceptualizing Pedagogy and Practice in Higher Education," High. Educ. Stud., vol. 9, no. 2, pp. 81–95

Baleni, Z.G. (2015). Online formative assessment in higher education : Its pros and cons," J. e-Learning, vol. 13, no. 4, pp. 228–236

Baradaran, F and Beaumie, R. (2018). The role of interest - driven participatory game design : considering design literacy within a technology classroom. Int. J. Technol. Des. Educ

Cathrine, H. (2017). Technological literacy for teacchers. Oxford Review of Eduation. Vol. 43, No 03, pp 365- 378

Christ. T, Arya P, and Liu, Y. (2018). Technology Integration in Literacy Lessons : Challenges and Successes. Lit. Res. Instr., vol. 00, no. 00, pp. 1–18

Dalby. D and Swan, M. (2018). Using digital technology to enhance formative assessment in mathematics classrooms. Br. J. Educ. Technol., vol. 00, no. 00, pp. 1–14

Ducasse, A. M and Hill, K . (2019). Developing student feedback literacy using educational technology and the reflective feedback conversation. Pract. Res. High. Educ. J., vol. 12, no. 1, pp. 24–37

Helaluddin, H. (2019). Peningkatan kemampuan literasi teknologi dalam upaya mengembangkan inovasi pendidikan di perguruan tinggi. Jurnal PENDAIS, 1(1), 44–55.

Khlaisang, J. and Koraneekij, P. (2018). Development and Validation of the Online Assessment Management System for 21st Century Learners. Proceeding of the 10th International Conference on Education and New Learning Technologies, Palma De Mallorca, Spain, JULY 2018. https://doi.org/10.21125/edulearn.2018.0977

Mcguinness, C. (2019). Digital L Iteracy In H Igher E Ducation : E-T Utorials U Sing B Lended Learning. J. Inf. Technol. Educ. Innov. Pract., vol. 18, no. 1, pp. 1–28

Moto, S.,et al. (2018). A Thai Junior High School Students' 21st Century Information Literacy, Media Literacy, and ICT Literacy, Skills Factor Analysis. International Journal of Emerging Technologies in Learning, 13(9), 87-106. https://doi.org/10.3991/ijet.v13i09.8355

Nasution, S H. (2018). Pentingnya Literasi Teknologi Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika. J. Kaji. Pembelajaran Mat., vol. 2, no. April, pp. 14–18.

Nikat, R F,.et al. (2019). Implementation e-learning as a formative assessment to explore mastery concept ' s student on magnetic field material Implementation e-learning as a formative assessment to explore mastery concept ' s student on magnetic field material. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci., vol. 343, pp. 1–8

Rianti, S., Akhsan, H., & Ismet, I. (2020). Development Modern Physics Digital Handout Based on Technology Literacy. Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika, 8(1), 23-32.

Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., & Siahaan, P. (2020). The Digital Literacy of The First Semester Students in Physics Education. Jurnal Pendidikan Fisika, 8(2), 101-110

Selma, B, Vonderwell, K and Boboc, M. (2008). Promoting Formative Assessment in Online Teaching and Learning. Tech Trends J., vol. 57, no. 4, pp. 22–27.

Tsai. F, Tsai.C, and Lin, K. (2015). Computers & Education The evaluation of different gaming modes and feedback types on game-based formative assessment in an online learning environment. Comput. Educ., vol. 81, pp. 259–269.

Zhu, M., et al. (2020). Computers & Education The effect of automated feedback on revision behavior and learning gains in formative assessment of scientific argument writing. Comput. Educ., vol. 143, no. August 2019, p. 103668.