

# Analisis Kebutuhan dalam Pengembangan Asesmen Autentik Keterampilan Abad ke-21 untuk Mahasiswa Pendidikan Biologi

Nur Eka Kusuma Hindrasti<sup>1\*</sup>, Trisna Amelia<sup>2</sup>, Mufida Nofiana<sup>3</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia

<sup>3)</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto, Indonesia

Dikirim: Nopember 2020; Diterima: Deseember 2020; Publikasi: Desember 2020

**ABSTRACT.** Research and development of 21st century skills through assessment has not been done much. Prior to development, it is important to carry out a needs analysis.. This study aims to analyze the need for the development of authentic 21st century skills assessment instruments for biology education students. This descriptive study uses a questionnaire technique to collect data in the form of lecturer and student responses regarding the need for authentic assessment instruments for 21st century skills. Data analysis was performed using simple statistics, namely percentage and also qualitatively. Based on the results of the research, it was found that prospective biology teacher students admitted that lecturers had already assessed 21st century skills, but the lecturers considered that they had not been maximal in assessing 21st century skills because the instruments used were modest, not developed properly (not validated), and have not measured the real skills of students. Lecturers and students value the importance of research and development of authentic assessment instruments for 21st century skills. Based on the results of the study, it can be concluded that the 21st century skills that need to be developed using the intended authentic assessment instrument and the measuring tools are critical thinking skills using tests, creative thinking and communication using observation sheets, and collaboration skills using self-assessment.

**Keywords:** *assessment authentic, 21<sup>st</sup> century skills, student of biology education department*

**ABSTRAK.** Penelitian dan pengembangan keterampilan abad ke-21 melalui penilaian belum banyak dilakukan. Sebelum dilakukan pengembangan, penting untuk dilakukan analisis kebutuhan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan instrumen asesmen autentik keterampilan abad ke-21 untuk mahasiswa pendidikan biologi. Penelitian deskriptif ini menggunakan teknik angket untuk mengumpulkan data berupa respon dosen dan mahasiswa terkait kebutuhan instrumen asesmen autentik keterampilan abad ke-21. Analisis data dilakukan dengan statistik sederhana yaitu persentase dan juga secara kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa mahasiswa Pendidikan Biologi mengaku dosen sudah melakukan penilaian keterampilan abad ke-21, namun dosen menganggap belum maksimal dalam menilai keterampilan abad ke-21 karena instrumen yang digunakan dibuat sekedarnya, tidak dikembangkan sebagaimana mestinya (tidak divalidasi), dan belum mengukur keterampilan mahasiswa yang sesungguhnya. Dosen dan mahasiswa menilai penting dilakukan penelitian dan pengembangan instrumen asesmen autentik untuk keterampilan abad ke-21. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterampilan abad ke-21 yang perlu dikembangkan menggunakan instrumen asesmen autentik yang dimaksud serta alat ukurnya adalah keterampilan berpikir kritis menggunakan tes, berpikir kreatif dan komunikasi menggunakan lembar observasi, dan keterampilan berkolaborasi menggunakan *self assessment*.

**Kata Kunci:** analisis kebutuhan, keterampilan abad ke-21, mahasiswa pendidikan biologi

\*Penulis korespondensi

Alamat surel: [nurekakh2017@umrah.ac.id](mailto:nurekakh2017@umrah.ac.id)

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 dicirikan sebagai era teknologi dan digitalisasi, terjadi perubahan yang sangat cepat, dan menuntut manusia untuk bekerja sama, sehingga menuntut mahasiswa untuk menguasai keterampilan-keterampilan tertentu agar dapat bertahan hidup dan mencapai kesuksesan. Keterampilan-keterampilan yang dimaksud dikenal dengan keterampilan abad ke-21. Berbagai konsep keterampilan abad ke-21 diajukan oleh organisasi atau komunitas atau lembaga internasional antara lain Wagner dan Change Leadership Group dari Universitas Harvard, US-based Apollo Education Group, US-based partnership for 21st Century Skills (P21), Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21S), dan Delors Report (Zubaidah, 2016). Keterampilan abad ke-21 diusulkan oleh Griffin *et al.* (2012) untuk membangun “*knowledge building environment*” yang terdiri dari 10 keterampilan yaitu: *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi); *communication* (komunikasi); *collaboration/teamwork* (kolaborasi); *information literacy/research* (literasi informasi); *critical thinking, problem solving, and decision making* (berpikir kritis, pemecahan masalah, dan membuat keputusan); *citizenship-local and global* (keterampilan terkait dengan hak dan kewajiban sebagai warga negara); *ICT literacy* (literasi teknologi informasi); *life and career skills* (keterampilan terkait pengembangan karir); *learning to learn/metacognition* (metakognisi); *personal and sosial responsibility* (keterampilan bertanggung jawab kepada masyarakat).

Menurut *Framework 21-Century Education* yang dikembangkan oleh World Economic Forum (WEF), terdapat 16 keterampilan abad ke-21 yang dikelompokkan menjadi 3 yaitu literasi dasar (*foundational literacies*), kompetensi (*competencies*), dan pendidikan karakter (*character qualities*) (World Economic Forum, 2016). Keterampilan yang terkait dengan kemampuan anak menerapkan keterampilan inti dalam tugas sehari-hari disebut keterampilan dasar. Keterampilan dasar

terdiri dari *literacy* (keterampilan terkait teks dan bahasa), *numeracy* (numerasi), *scientific literacy* (literasi sains), *ICT literacy* (keterampilan berkaitan dengan penggunaan teknologi informasi), *financial literacy* (literasi keuangan), *cultural dan civic literacy* (keterampilan terkait dengan pemahaman budaya dan hak-kewajiban sebagai warga negara). Kompetensi meliputi *critical thinking/ problem solving* (berpikir kritis/ pemecahan masalah); *creativity* (kreativitas); *communication* (komunikasi); dan *collaboration* (kolaborasi). Sedangkan pendidikan karakter meliputi *curiosity* (rasa ingin tahu); *initiative* (inisiasi); *persistence/ grit* (manajemen diri); *adaptabilitas* (menyesuaikan diri); *leadership* (kepemimpinan); dan *social and cultural awareness* (mengenali dan menyikapi keragaman sosial dan budaya). Sedangkan sebagian besar pendidik dan peneliti Indonesia menyebut keterampilan abad ke-21 dengan 4C (*critical thinking, collaboration, communication, dan creativity*) mengacu pada *National Education Association* (Redhana, 2019).

Keterampilan abad ke-21 peserta didik di Indonesia belum banyak diidentifikasi. Yang sudah banyak diidentifikasi hanya keterampilan berpikir kritis dan rata-rata menunjukkan hasil yang masih rendah, antara lain oleh Munawwarah *et al.* (2020) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis mahasiswa (pada kelompok kontrol) dalam memecahkan masalah matematika masih rendah, begitu juga oleh Affandy *et al.* (2019) yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa pada materi fluida dinamis masih rendah, serta oleh Nuraini (2017) yang menunjukkan hasil keterampilan berpikir kritis calon guru biologi masih rendah.

Selain ditumbuhkembangkan melalui pembelajaran (Zubaidah, 2016) keterampilan abad ke-21 juga dapat ditumbuhkembangkan melalui penilaian. Wirawan & Sukarni (2013) telah mengembangkan aspek keterampilan abad ke-21 melalui penilaian namun masih menggunakan prosedur penilaian aspek keterampilan yang diatur dalam kurikulum 2013, sehingga terjadi penurunan rerata nilai. Penting untuk mengembangkan

instrumen khusus untuk mengukur keterampilan abad ke-21. Penilaian atau asesmen dapat mengembangkan keterampilan peserta didik jika digunakan sebagai *assessment for learning* (asesmen untuk pembelajaran) dan *assessment as learning* (asesmen sebagai pembelajaran) (Wulan, 2018). Konsep tentang asesmen banyak dikemukakan oleh ahli, antara lain asesmen alternatif, asesmen autentik, dan asesmen tradisional. Asesmen autentik dianggap cocok untuk mengukur keterampilan abad ke-21, karena tugas-tugas asesmennya tidak hanya lebih dekat dengan kehidupan nyata atau *real situation* (Wulan, 2018), akan tetapi juga menuntut berpikir kritis dan berpikir kreatif (Frey *et al.*, 2012). Asesmen autentik juga mensyaratkan memiliki kesesuaian konten dengan kurikulum (Palm, 2008) sehingga perlu dilakukan analisis konten pada mata kuliah yang dipilih. Menerapkan penilaian keterampilan abad ke-21 penting dilakukan pada semua disiplin ilmu (Redhana, 2019), termasuk pendidikan biologi.

Mengembangkan keterampilan abad ke-21 melalui penilaian autentik bagi mahasiswa calon guru sangat direkomendasikan dengan harapan guru kedepannya tidak hanya melek penilaian tetapi juga kompeten dalam merancang dan menggunakan asesmen autentik untuk mendukung pembelajaran siswa dan penguasaan kompetensi abad ke-21 (Koh, 2017). Dengan demikian diharapkan keterampilan abad ke-21 peserta didik juga berkembang. Sebelum mengembangkan asesmen autentik untuk mengukur keterampilan abad ke-21 bagi mahasiswa pendidikan biologi, maka perlu dianalisis apa saja yang dibutuhkan. Analisis kebutuhan merupakan tahap awal pada sebagian besar model pengembangan produk penilaian (Purwanti *et al.*, 2020), (Afrida, Indah, 2016).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Agustus 2020 dengan subjek penelitian yaitu dosen sebanyak 13 orang dan mahasiswa sebanyak 59 orang. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan tujuan menganalisis fenomena-fenomena yang terjadi di lapangan. Penelitian analisis kebutuhan (*need assessment*) ini merupakan tahapan awal pada penelitian dan pengembangan

produk yaitu asesmen autentik keterampilan abad ke-21. Tahapan penelitian dan pengembangan yang dilakukan merupakan modifikasi dari tahapan pengembangan instrumen keterampilan abad ke-21 yang dilakukan oleh Arsad *et al.* (2011), terdiri dari 4 tahap yaitu 1) *need assessment*, 2) *identification of component scale* (studi literatur), 3) *developing and writing items' component*, 4) *field testing, validity, and reliability analysis*. Analisis dilakukan untuk mengetahui respon dosen dan mahasiswa terkait kebutuhan instrumen asesmen autentik keterampilan abad ke-21. Analisis kebutuhan juga dilakukan oleh Jalal *et al.* (2019) dalam mengembangkan instrumen penilaian autentik berbasis literasi sains.

Data pada penelitian ini adalah respon dosen dan mahasiswa terkait kebutuhan instrumen asesmen autentik keterampilan abad ke-21 yang dikumpulkan menggunakan instrumen angket tertutup berupa *google form*. Angket tertutup untuk dosen memiliki indikator antara lain: urgensi mengembangkan dan menilai keterampilan abad ke-21; pengalaman menilai keterampilan abad ke-21 terkait jenis-jenis keterampilannya, alat ukur yang digunakan, dan kendala yang dihadapi; serta pentingnya asesmen autentik dalam menilai keterampilan abad ke-21. Sedangkan angket tertutup untuk mahasiswa memiliki indikator antara lain: pemahaman dan urgensi mengenai keterampilan abad ke-21, pengalaman dinilai keterampilan abad ke-21 mahasiswa terkait jenis-jenis keterampilannya dan alat ukur yang digunakan; serta pentingnya instrumen asesmen autentik dalam menilai keterampilan abad ke-21. Instrumen angket kebutuhan asesmen yang diberikan kepada dosen, menggali identitas dosen yaitu terkait nama, institusi, dan mata kuliah yang diampu, serta memuat pertanyaan-pertanyaan yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Daftar pertanyaan angket untuk dosen

No.	Pertanyaan
1.	Menurut Bapak/ Ibu, apa saja keterampilan abad 21 yang penting?
2.	Menurut Bapak/ Ibu, seberapa pentingkah mengembangkan dan menilai keterampilan abad 21 bagi mahasiswa pendidikan biologi?
3.	Mohon diberikan penjelasan terkait jawaban Bapak/ Ibu pada nomor 2.
4.	Seberapa seringkah Bapak/ Ibu melakukan penilaian keterampilan abad 21?
5.	Jika Bapak/ Ibu sudah pernah melakukan penilaian keterampilan abad 21. Jelaskan keterampilan apa saja yang Bapak Ibu nilai?

6. Jika Bapak/ Ibu sudah pernah melakukan penilaian keterampilan abad 21. Bagaimana bentuk alat ukurnya?
7. Jika Bapak/ Ibu sudah pernah melakukan penilaian keterampilan abad 21. Apakah penilaian yang Bapak/ Ibu buat sudah autentik? Mohon dijelaskan.
8. Apa saja kesulitan yang Bapak/ Ibu alami dalam menilai keterampilan abad-21? Mohon dijelaskan.
9. Menurut Bapak/ Ibu, seberapa pentingkah tersedianya contoh instrumen penilaian keterampilan yg relevan bagi mahasiswa Pendidikan Biologi?
10. Menurut Bapak/ Ibu, apakah keterampilan aba 21 mahasiswa Pendidikan Biologi dapat dinilai pada semua mata kuliah yang diikuti?
11. Menurut Bapak/ Ibu, bagaimana menilai keterampilan abad 21 yang autentik?

Sedangkan angket yang diberikan kepada mahasiswa menggalikan identitas mahasiswa yaitu terkait nama, institusi, dan semester. serta memuat pertanyaan-pertanyaan yang disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Daftar pertanyaan angket untuk mahasiswa

No.	Pertanyaan
1.	Apa yang Anda pahami tentang keterampilan abad 21?
2.	Seberapa pentingkah mahasiswa Pendidikan Biologi menguasai keterampilan abad 21?
3.	Mohon diberikan penjelasan terkait jawaban Anda pada nomor 2.
4.	Seberapa seringkah dosen Anda mengevaluasi keterampilan abad 21 dalam perkuliahan yang Anda ikuti?
5.	Jika keterampilan abad 21 Anda sudah pernah dinilai. Keterampilan apa saja yang dinilai?
6.	Jika keterampilan abad 21 Anda sudah pernah dinilai. Bagaimana bentuk alat ukurnya (soal atau angket atau rubrik atau yang lainnya)?
7.	Jika keterampilan abad 21 Anda sudah pernah dinilai. Apakah penilaiannya sudah autentik? Jelaskan!
8.	Menurut Anda, seberapa pentingkah tersedianya contoh instrumen penilaian keterampilan yg relevan bagi mahasiswa Pendidikan Biologi?
9.	Menurut Anda, apakah keterampilan abad 21 mahasiswa Pendidikan Biologi dapat dinilai pada semua mata kuliah yang Anda ikuti?
10.	Menurut Anda, bagaimana menilai keterampilan abad 21 yang autentik?

Angket untuk dosen disebarkan melalui group *Whatsapp* kepada teman sejawat peneliti saat

menempuh pendidikan sarjana dan magister dan sekarang menjadi dosen. Angket untuk mahasiswa diberikan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi UMRAH melalui *group Whatsapp*. Data respon dosen dan mahasiswa ada yang diolah menggunakan statistik deskriptif sederhana yaitu persentase, kemudian dianalisis secara deskriptif, dan ada juga yang langsung dianalisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan angket yang diberikan kepada dosen, didapatkan hasil bahwa dosen yang mengisi dan mengirimkan angket sejumlah 13 orang yang berasal dari 10 perguruan tinggi. Hampir seluruh responden dosen mengajar mata kuliah rumpun pendidikan biologi, seperti strategi, perencanaan, evaluasi, dan media pembelajaran biologi. 77% memiliki pengalaman mengajar lebih dari 4 tahun.

Sedangkan mahasiswa yang merespon (mengisi dan mengirimkan angket ke peneliti) berjumlah 59 orang. Persebaran tingkat semester mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Persebaran tingkat semester mahasiswa

Semester	Jumlah	Persentase (%)
1	2	3,4
3	9	15,2
5	12	20,3
7	23	39
9	10	17
11	1	1,7
13	2	3,4
Total	59	100%

Menurut sebagian besar dosen, keterampilan abad ke-21 yang penting antara lain: keterampilan berpikir kritis, memecahkan masalah, kreatif dan inovatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi. Ada juga dosen yang menambahkan: literasi digital, literasi, numerasi, komputasi, keterampilan menganalisis, merancang produk pembelajaran yang inovatif, dan mengelola teknologi informasi. Sejalan dengan pendapat dosen, menurut sebagian besar mahasiswa keterampilan abad ke-21 terdiri dari 4C yaitu keterampilan berpikir kritis dalam memecahkan masalah, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Sedangkan beberapa menyebutkan yaitu

keterampilan menggunakan teknologi dan internet, keterampilan bernalar, dan bekerja keras.

Hampir 80% mahasiswa Pendidikan Biologi menganggap sangat penting memiliki keterampilan abad ke-21. Sedangkan menurut seluruh dosen (100%) sangat penting menilai dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 bagi mahasiswa pendidikan biologi. Karena abad ke-21 merupakan era teknologi dan digitalisasi, serta kehidupan yang serba cepat, maka calon guru biologi harus memiliki keterampilan abad ke-21 agar dapat mengembangkan pembelajaran biologi yang kreatif dan sesuai dengan kebutuhan zaman.

Terkait sering tidaknya dosen mengevaluasi keterampilan abad ke-21 mahasiswa: 35,6% mahasiswa mengaku selalu, 50,8% mengaku sering, 11,9% mengaku kadang-kadang, dan selebihnya jarang. Tidak ada mahasiswa yang mengaku dosennya tidak pernah mengevaluasi keterampilan abad ke-21 mahasiswa. Sedangkan penilaian keterampilan abad ke-21 oleh dosen didapatkan hasil bahwa 38,5% dosen jarang menilai, 23% dosen sering, 15,4% selalu dan pernah, dan 7,7% (1 orang) tidak pernah.

Keterampilan abad ke-21 yang pernah dinilai oleh dosen dan paling banyak disebutkan oleh mahasiswa adalah: memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan komunikasi, serta menggunakan teknologi informatika dan komputer. Sebagian kecil mahasiswa mengaku keterampilan beradaptasi, keterampilan berpikir HOTS, mengajar, berbicara di depan, dan bersosialisasi adalah keterampilan abad ke-21 yang pernah dinilai oleh dosen. Keterampilan abad ke-21 yang pernah dinilai oleh sebagian besar dosen adalah keterampilan berpikir kritis. Keterampilan yang lain adalah kemampuan memecahkan masalah, keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi, dan memanfaatkan teknologi informasi.

Alat ukur untuk mengukur keterampilan abad ke-21 yang pernah dosen buat adalah tes dan non tes (observasi, angket, dan portofolio). Sedangkan alat ukur untuk mengukur keterampilan abad ke-21 paling banyak dijawab oleh mahasiswa adalah soal dan angket. Sedikit mahasiswa

menjawab portofolio, *self* dan *peer assessment*, dan rubrik penilaian.

Sebagian besar dosen mengaku pernah melakukan penilaian keterampilan abad ke-21 dengan instrumen yang dibuat sendiri secara sekedarnya dan belum pernah divalidasi. Sedangkan mahasiswa, mengaku penilaian keterampilan abad ke-21 yang dilakukan oleh dosen sudah autentik dengan alasan yang paling banyak disampaikan adalah karena mengukur hasil belajar tiga ranah sesuai kebutuhan dan tindakan yang dilakukan. Alasan yang lain karena: melalui presentasi dan diskusi, penilaian yang dilakukan tidak hanya satu; bersifat nyata; menggunakan acuan rubrik yang sesuai dengan proses keterampilan yang dinilai. Kesulitan dosen dalam menilai keterampilan abad ke-21 paling besar adalah dosen belum membuat atau mendapatkan instrumen yang telah teruji validitasnya, karena keterbatasan waktu.

84,6% dosen menganggap sangat penting tersedianya contoh penilaian keterampilan yang relevan bagi mahasiswa pendidikan biologi. Sedangkan sisanya menganggap penting. 67,8% mahasiswa menganggap sangat penting tersedianya contoh instrumen penilaian keterampilan yang relevan bagi mahasiswa pendidikan biologi.

Hampir seluruh dosen dan mahasiswa menganggap keterampilan abad ke-21 dapat dinilai pada semua mata kuliah. Menurut dosen, menilai keterampilan abad ke-21 yang autentik adalah menggunakan instrumen yang harus sesuai dengan indikator keterampilan abad ke-21 dan dikembangkan dengan metode yang valid, menggunakan instrumen yang beragam yaitu tes dan non-tes, memerlukan bantuan observer lain. Ada juga yang menyampaikan dengan mengukur tiga ranah hasil belajar.

Mahasiswa merespon bahwa menilai keterampilan abad ke-21 yang autentik adalah dengan melakukan penilaian kinerja, menggunakan angket atau rubrik penilaian, melakukan observasi, membuat laporan kerja, membuat esai ilmiah, dan penilaian praktikum. Mahasiswa juga banyak yang menjawab: "penilaian terhadap kinerja dan produk yang dikembangkan siswa untuk didemonstrasikan

yang sesuai dengan isi materi dan keterampilan yang sedang dipelajari”, dan menilai tiga ranah hasil belajar yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Berdasarkan hasil angket diketahui bahwa mahasiswa mengaku dosen sudah melakukan penilaian keterampilan abad ke-21 mahasiswa melalui kegiatan diskusi, presentasi, praktikum, dan tugas pembuatan proyek atau produk. Namun dosen menganggap belum maksimal dalam menilai keterampilan abad ke-21 karena instrumen yang digunakan kurang berkualitas, dalam artian tidak dikembangkan sebagaimana mestinya (tidak divalidasi). Sehingga penelitian dan pengembangan instrumen asesmen keterampilan abad ke-21 penting dilakukan.

Penelitian pengembangan instrumen keterampilan abad ke-21 sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Ongardwanich et al., 2015), namun instrumen asesmen autentik belum ada yang mengembangkan. Maka keunggulan penelitian ini adalah instrumen asesmen autentik yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan abad ke-21. Berdasarkan hasil angket, asesmen autentik yang dipahami oleh banyak dosen dan mahasiswa adalah asesmen yang mengukur tiga ranah hasil belajar menurut Bloom yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan, padahal menurut ahli asesmen, asesmen autentik adalah asesmen untuk mengukur kemampuan dan keterampilan peserta didik yang sesungguhnya dan nyata (Frey et al., 2012; Gronlund, 1998; Koh, 2017). Alat dan strategi penilaian abad ke-21 yang cocok antara lain: 1) rubrik, 2) penilaian berbasis kinerja, 3) portofolio, 4) *self-assessment*, 5) *peer-assessment*, 6) sistem respon siswa. Berdasarkan penelitian Pombo & Talaia (2012) sebagian besar siswa merespon bahwa asesmen kinerja dan asesmen sejawat berkontribusi tidak hanya pada pengembangan keterampilan kolaborasi, tetapi juga konstruksi pengetahuan.

Pengembangan instrumen penilaian keterampilan abad 21 juga dilakukan oleh Purwanti et al. (2020), namun yang dimaksud dengan keterampilan abad ke-21 adalah terkait keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil respon dosen dan mahasiswa, diketahui bahwa sebagian besar dosen dan mahasiswa memahami keterampilan abad ke-21

terdiri dari keterampilan 4C, maka penelitian ini akan mengembangkan instrumen keterampilan 4C untuk mahasiswa pendidikan biologi. Instrumen asesmen keterampilan berpikir lebih dahulu peneliti teliti dibanding dengan keterampilan abad ke-21 yang lain yang diusulkan oleh Griffin et al. (2012), karena keterampilan berpikir merupakan keterampilan dasar setiap manusia (Tanwil & Liliyasi, 2013). Peneliti yang lain juga melakukan penelitian keterampilan 4C yaitu keterampilan berpikir kritis (Nurhijah et al., 2020), kreatif (Chasanah et al., 2017), kolaborasi (Pombo & Talaia, 2012), dan komunikasi (Ichsan et al., 2019; Ongardwanich et al., 2015; Priskila et al., 2020).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Mahasiswa Pendidikan Biologi mengaku dosen sudah melakukan penilaian keterampilan abad ke-21 melalui kegiatan diskusi, presentasi, praktikum, dan tugas pembuatan proyek atau produk. Namun dosen menganggap belum maksimal dalam menilai keterampilan abad ke-21 karena instrumen yang digunakan dibuat sekedarnya, tidak dikembangkan sebagaimana mestinya (tidak divalidasi), dan belum mengukur kemampuan dan keterampilan peserta didik yang sesungguhnya. Sehingga penelitian dan pengembangan instrumen asesmen autentik untuk keterampilan abad ke-21 penting untuk dilakukan. Dosen dan mahasiswa menilai penting dilakukan penelitian dan pengembangan instrumen asesmen autentik untuk keterampilan abad ke-21. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterampilan abad ke-21 yang perlu dikembangkan menggunakan instrumen asesmen autentik yang dimaksud serta alat ukurnya adalah keterampilan berpikir kritis menggunakan tes, berpikir kreatif dan komunikasi menggunakan lembar observasi, dan keterampilan berkolaborasi menggunakan *self assessment*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada UMRAH melalui LP3M yang telah mendanai penelitian ini dan juga seluruh responden dosen maupun mahasiswa.

## DAFTAR PUSTAKA

Affandy, H., Aminah, N. S., & Supriyanto, A.

- (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1), 25–33. <https://jurnal.uns.ac.id/jmpf/article/view/31608>
- Afrida, Indah, R. (2016). Pengembangan Model Penilaian Otentik untuk Mengukur Capaian Pembelajaran Mahasiswa. *Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 1, 137–147.
- Arsad, N. M., Osman, K., & Soh, T. M. T. (2011). Instrument development for 21st century skills in Biology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 1470–1474. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.312>
- Chasanah, L., Kaniawati, I., & Hernani, H. (2017). How to Assess Creative Thinking Skill in Making Products of Liquid Pressure? *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012164>
- Frey, B. B., Schmitt, V. L., & Justin, P. A. (2012). Defining authentic classroom assessment. *Practical Assessment, Research, & Evaluation*, 17(2). <http://pareonline.net/getvn.asp?v=17&n=2>
- Griffin, P., McGaw, B., & Care, E. (2012). Assessment and teaching of 21st century skills. In *Assessment and teaching of 21st century skills* (Vol. 9789400723). <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5>
- Gronlund, N. E. (1998). *Assessment of student achievement*. Allyn & Bacon.
- Ichsan, I. Z., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2019). Environmental Learning based on Higher Order Thinking Skills: A Needs Assessment. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.29103/ijevs.v1i1.1389>
- Jalal, A. I. A., Nurhayati, B., & Hadis, A. (2019). Analisis Kebutuhan Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik Berbasis Literasi Sains Peserta Didik Kelas X. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 78–84.
- Koh, K. H. (2017). Authentic Assessment. *Oxford Research Encyclopedia of Education*, October, 1–21. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190264093.013.22>
- Munawwarah, M., Laili, N., & Tohir, M. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Keterampilan Abad 21. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 37–58. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.37-58>
- Nuraini, N. (2017). Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Biologi Sebagai Upaya Mempersiapkan Generasi Abad 21. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(2), 89–96.
- Nurhijah, S. S., Wulan, A. R., & Diana, S. (2020). Implementation of formative assessment through oral feedback to develop 21st century critical thinking skills of student on plantae learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042021>
- Ongardwanich, N., Kanjanawasee, S., & Tuipae, C. (2015). Development of 21st Century Skill Scales as Perceived by Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 737–741. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.716>
- Palm, T. (2008). Performance assessment and authentic assessment: a conceptual analysis of the literature. *Practical Assessment Research Dan Evaluation*, 13(4). <http://pareonline.net/getvn.asp?v=13&n=4>
- Pombo, L., & Talaia, M. (2012). Evaluation of innovative teaching and learning strategies in science education: collaborative work and peer assessment. *Problems of Education in the 21st century*, 43, 86–95.
- Priskila, E., Priyono, A., Prasetyo, B., & Anggraito, Y. U. (2020). *Journal of Innovative Science Education Biology Assessment Survey of Semarang Senior High As a Description of 21st Century Teacher's Readiness*. 9(2), 173–180.
- Purwanti, E., Palupi, R. Z. P., Galuh, A., & Rianingsih, D. (2020). *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Abad 21*. Kota Tua.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Tanwil, M., & Liliarsari. (2013). *Berpikir kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. UNM Press.
- Wirawan, G., & Sukarni, N. (2013). Analisis Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Ips Secara Garing Di Smp Negeri 5 Jember. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

World Economic Forum. (2016). New Vision for Education : Fostering Social and Emotional Learning through Technology. In *World Economic Forum* (Issue March). [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_New\\_Vision\\_for\\_Education.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf)

Wulan, A. R. (2018). *Menggunakan asesmen kinerja untuk pembelajaran sains dan penelitian* (Pertama). UPI Press.

Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2, 1–17.