

Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Berbasis *Discovery Learning* melalui Pembelajaran Daring pada Materi Bioteknologi Konvensional

Fatikhatun Nikmatu Sholihah^{1*}, Laili Rizqi Fadlilah²

¹ Program Studi Pendidikan Biologi Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: faiha.achmad@unwaha.ac.id

² Program Studi Pendidikan Biologi Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Email: lailirizqifadlilah@gmail.com



©2021 –EPiC Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

ABSTRACT

This study aims to determine the level of validity of the discovery learning-based process skills assessment instrument through online learning on conventional high school level biotechnology materials, namely simple cheese making practicum. This study uses the ADDIE development method. Research and development steps in the Branch model with five stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The data collection instrument used was the needs analysis questionnaire method and the validation questionnaire to the assessment instrument experts and material experts. Validation questionnaire was conducted to prove the validity of the developed assessment instrument. The results of the validation of the assessment instrument for the online cheese-making practicum based on the expert validation of the assessment instrument met the "very good" category with a score of 92.3 then from the biologists it met the "very good" category with a score of 89.5. This shows that the assessment instrument developed is feasible to use.

Keywords: *assessment instrument, process skills, discovery learning.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen penilaian keterampilan proses berbasis discovery learning melalui pembelajaran daring pada materi bioteknologi konvensional tingkat SMA yaitu praktikum pembuatan keju sederhana. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan pada model Branch dengan lima tahapan yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah dengan metode angket analisis kebutuhan dan angket validasi kepada ahli instrumen penilaian dan ahli materi. Angket validasi dilakukan untuk membuktikan kevalidan instrumen penilaian yang dikembangkan. Hasil validasi instrumen penilaian untuk praktikum pembuatan keju secara daring berdasarkan validasi ahli instrumen penilaian memenuhi kategori "sangat baik" dengan skor 92,3 kemudian dari ahli materi biologi memenuhi kategori "sangat baik" dengan skor 89,5. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: *instrumen penilaian, keterampilan proses, discovery learning.*

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran merupakan tugas utama seorang guru baik mengajar maupun mendidik siswa agar tercapai tujuan pembelajaran secara optimal. Pembelajaran berlangsung karena adanya hubungan timbal balik antara guru dan siswa. Peran guru sangat penting dalam kegiatan pembelajaran

di kelas, baik pembelajaran dengan menggunakan strategi, metode dan media yang inovatif sehingga materi yang disampaikan dapat mudah dipahami oleh siswa. Namun dalam masa pandemi ini guru dituntut untuk mengupayakan kegiatan pembelajaran yang ideal di tengah berbagai kendala selama kegiatan pembelajaran secara daring.

Tujuan pendidikan dapat dimaknai sebagai suatu sistem nilai yang disepakati kebenarannya yang ingin dicapai melalui berbagai kegiatan baik di jalur pendidikan sekolah maupun di luar sekolah. Tujuan pendidikan memuat gambaran tentang nilai-nilai yang baik, luhur, pantas, benar dan indah untuk kehidupan (Hiryanto, 2016).

Proses pembelajaran yang ideal dapat ditunjukkan dengan kegiatan yang berlangsung selama pembelajaran dan hasil pembelajaran dapat ditunjukkan dengan penilaian akhir peserta didik dari guru atau pendidik (Sringtyas & Supahar, 2016). Namun kegiatan pembelajaran selama daring memiliki banyak kendala diantaranya keterbatasan komunikasi langsung antara guru dan siswa kelas XII IPA di MA Unggulan K.H. Abdul Wahab Hasbullah yang menyebabkan sulitnya penyampaian materi secara tatap muka. Adapun penyampaian materi melalui aplikasi zoom dan google meet juga kerap menemui kendala berupa jaringan yang tidak dapat menjamin kehadiran siswa di forum yang disediakan oleh guru. Dalam kondisi ini siswa kelas XII IPA di MA Unggulan K.H. Abdul Wahab Hasbullah memerlukan metode pembelajaran yang lebih efektif dan berpusat pada siswa sehingga siswa dapat menemukan konsep atau prinsip secara mandiri. Pendidikan sains khususnya biologi sangat menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi, agar siswa mampu memahami materi secara ilmiah diantaranya melalui kegiatan percobaan atau praktikum, namun dikarenakan kegiatan pembelajaran berlangsung secara daring maka praktikum hanya bisa dilakukan oleh siswa secara mandiri.

Materi Bioteknologi Konvensional merupakan salah satu materi yang diajarkan pada pembelajaran daring di jenjang kelas XII yang memerlukan media pembelajaran seperti youtube dan kegiatan praktikum secara mandiri dalam proses pengajarannya di masa pandemi ini agar siswa lebih mudah memahami materi. Dalam menilai kegiatan praktikum siswa, penting bagi guru untuk menggunakan instrumen penilaian karena adanya kekhawatiran kurang tergambaranya keterampilan proses siswa, bukan hanya penilaian yang terfokus pada hasil akhir dari kegiatan praktikum yang berlangsung. Sehingga guru dapat melihat aspek-aspek secara keseluruhan mengenai keterampilan yang seharusnya diukur.

Metode pembelajaran yang tepat digunakan sebagai metode dalam kegiatan pembelajaran daring ialah *discovery learning*. Kegiatan pembelajaran interaktif dan berpusat pada siswa, yaitu siswa yang

lebih berperan aktif selama kegiatan pembelajaran daring yaitu melalui metode pembelajaran *Discovery Learning*. Metode pembelajaran *Discovery Learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan (Hosnan, 2014). Metode *Discovery Learning* ini selanjutnya digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan lembar kerja siswa sebagai panduan untuk melakukan kegiatan praktikum secara mandiri di rumah siswa masing-masing yang kemudian direkam dan di upload melalui aplikasi youtube. Aplikasi youtube sebagai media pembelajaran alternatif bagi guru untuk memantau kegiatan praktikum mandiri siswa tanpa harus melakukan pertemuan secara langsung, tidak membutuhkan koneksi internet yang terus menerus selama pembelajaran berlangsung, namun dapat dijadikan tugas praktikum mandiri bagi siswa dan guru dapat menilai kapan saja serta dapat menjadi wadah bagi siswa untuk dapat mengembangkan keterampilan dalam memanfaatkan media sosial. Guru selanjutnya dapat menilai keterampilan proses selama praktikum siswa berlangsung dari video yang telah diupload oleh siswa melalui aplikasi youtube menggunakan instrumen penilaian. Untuk mengetahui tercapai tidaknya tujuan pengajaran serta kualitas proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan, perlu dilakukan suatu usaha penilaian atau evaluasi terhadap hasil belajar siswa, diantaranya yaitu menggunakan instrumen penilaian. Instrumen penilaian merupakan bagian integral dari suatu proses penilaian dalam pembelajaran. Penilaian berperan sebagai program penilaian proses, kemajuan belajar, dan hasil belajar siswa. Instrumen penilaian meliputi tes dan sistem penilaian. Instrumen penilaian dirancang untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik setelah mempelajari suatu kompetensi (Amalia dan Susilaningih, 2014).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti mengadakan penelitian yang berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Berbasis *Discovery Learning* melalui Pembelajaran Daring pada Materi Bioteknologi Konvensional”.

METODE

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. (Cahyadi, 2019) mengemukakan model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk dalam kegiatan pembelajaran seperti model,

strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Model ADDIE terdiri dari lima fase atau tahap utama yaitu Analysis, Design, Development, Implimentation, and Evaluation. Model pengembangan ini dipilih karena memuat langkah-langkah yang sistematis dan sederhana untuk pengembangan instrumen penilaian.

Pada pengembangan instrumen penilaian keterampilan proses materi bioteknologi konvensional yang dijadikan subjek uji validasi adalah ahli instrumen penilaian (dosen) dan ahli materi (guru biologi).

Pengumpulan data dilakukan dengan lembar angket analisis kebutuhan kepada ahli materi biologi dan lembar angket validasi instrumen penilaian kepada ahli instrumen penilaian serta ahli materi biologi. Metode angket dilakukan untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran, serta untuk mengumpulkan data hasil validasi.

Pengelolaan data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan oleh validator ahli instrumen (Dosen) dan validator ahli materi (Guru Biologi). Selanjutnya data yang telah terkumpul dianalisis secara kuantitatif menggunakan rumus:

$$V = f / N \times 100$$

Keterangan:

V = nilai validitas

Tabel 2 Hasil Validasi Ahli Instrumen Penilaian

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor yang Diperoleh	Nilai	Keterangan
1.	Kejelasan	a. Kejelasan judul lembar instrumen penilaian	4	100	SB
		b. Kejelasan format sehingga memudahkan melakukan penilaian	4	100	SB
		c. Kejelasan petunjuk pengisian instrumen penilaian	4	100	SB
		d. Kejelasan butir pernyataan	3	75	B
2.	Ketepatan Isi	e. Dapat digunakan mengukur keterampilan proses berbasis daring peserta didik	3	75	B
		f. Kelengkapan komponen lembar instrumen penilaian keterampilan proses	4	100	SB
		g. Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai	4	100	SB
		h. Instrumen penilaian yang dikembangkan sistematis dan tidak memuat miskonsepsi	3	75	B
3.	Kevalidan Isi	i. Pernyataan mengungkapkan informasi yang lengkap	3	75	B
		j. Kriteria yang disusun sudah mencakup semua aspek kinerja yang dinilai	4	100	SB
4.	Ketepatan Bahasa	k. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	100	SB
		l. Bahasa yang digunakan efektif	4	100	SB
		m. Penulisan sesuai dengan EYD	4	100	SB
Total Skor			48		
Total Nilai = 48 / 52 x 100				92,3	SB

f = perolehan skor
 N = skor maksimum

Kriteria kevalidan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Kriteria kevalidan instrumen penilaian

Interval	Kriteria
20 < V ≤ 40	Kurang Baik
40 < V ≤ 60	Cukup Baik
60 < V ≤ 80	Baik
80 < V ≤ 100	Sangat Baik

Sumber: diadaptasi dari Susanti (2017)

Instrumen penilaian dikatakan valid jika skor yang diperoleh setiap item berada pada rentang 80-100 dengan kriteria “Sangat Baik” atau rentang 60-80 dengan kriteria “Baik”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Instrumen penilaian keterampilan proses yang telah dikembangkan telah melalui proses uji coba dengan divalidasi oleh para ahli. Pembahasan hasil penilaian para ahli dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi instrumen penilaian. Dalam hal ini penulis mengacu pada saran dan kritik serta petunjuk dari para ahli. Berikut adalah hasil validasi instrumen penilaian oleh ahli instrumen penilaian dan ahli materi biologi:

Hasil validasi instrumen penilaian oleh ahli instrumen penilaian pada indikator penilaian pertama yaitu “kejelasan” pada butir penilaian “kejelasan judul”, “kejelasan format”, dan “kejelasan petunjuk pengisian”, memperoleh skor 4 dengan nilai 100 dan keterangan sangat baik, sedangkan butir penilaian “kejelasan butir pernyataan” memperoleh skor 3 dengan nilai 75 dan keterangan baik. Pada indikator penilaian kedua yaitu “ketepatan isi” pada butir penilaian “dapat digunakan mengukur keterampilan proses berbasis daring peserta didik” dan “instrumen penilaian yang dikembangkan sistematis dan tidak memuat miskonsepsi” memperoleh skor 3 dengan nilai 75 dan keterangan baik, sedangkan butir penilaian “kelengkapan komponen” dan “kesesuaian pernyataan dengan aspek yang ingin dicapai” memperoleh skor 4 dengan nilai 100 dan keterangan

sangat baik. Pada indikator penilaian ketiga yaitu “kevalidan isi” pada butir penilaian “pernyataan mengungkapkan informasi yang lengkap” memperoleh skor 3 dengan nilai 75 dan keterangan baik, sedangkan pada butir penilaian “kriteria yang disusun sudah mencakup semua aspek kinerja yang dinilai”, “bahasa yang digunakan mudah dipahami”, “bahasa yang digunakan efektif”, dan “penulisan sesuai dengan EYD” memperoleh skor 4 dengan nilai 100 dan keterangan sangat baik. Skor totalnya adalah 48 dari skor maksimal 52 dan nilai yang diperoleh adalah 92,3 dengan kriteria Sangat Baik. Hasil penelitian disajikan dengan lengkap dan sesuai ruang lingkup penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Tabel dan gambar diberi nomor dan judul. Hasil analisis data dimaknai dengan benar.

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator Penilaian	Aspek Penilaian	Skor yang Diperoleh	Nilai	Keterangan
1.	Kesesuaian isi	a. Materi sesuai dengan kompetensi dasar	4	100	SB
		b. Materi tidak memuat miskonsepsi	3	75	B
		c. Kelengkapan alat dan bahan pembuatan keju sesuai materi pelajaran	4	100	SB
		d. Kesesuaian prosedur pembuatan keju berdasarkan materi pelajaran	4	100	SB
		e. Lembar instrumen penilaian sudah lengkap	4	100	SB
2.	Mendorong keingintahuan	f. Mendorong rasa ingin tahu tentang materi yang diajarkan	4	100	SB
		g. Menciptakan kemampuan siswa untuk bertanya	4	100	SB
3.	Dialogis dan interaktif	h. Kemampuan memotivasi peserta didik	3	75	B
4.	Bahasa	i. Penulisan lembar instrumen penilaian jelas dan mudah dipahami	3	75	B
		j. Kalimat keterangan nama dan fungsi alat bahan praktikum jelas dan mudah dipahami	3	75	B
		k. Istilah yang digunakan pada keterangan nama dan fungsi alat bahan praktikum sudah tepat	3	75	B
		l. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan efektif	4	100	SB
Total Skor			43		
Total Nilai = 43 / 48 x 100				89,5	SB

Hasil validasi instrumen penilaian oleh ahli materi biologi pada indikator penilaian pertama yaitu “kesesuaian isi” pada aspek penilaian “materi sesuai dengan kompetensi dasar”, “kelengkapan alat dan bahan pembuatan keju sesuai materi pelajaran”, “kesesuaian prosedur pembuatan keju berdasarkan materi pelajaran”, dan “lembar instrumen penilaian

sudah lengkap” memperoleh skor 4 dengan nilai 100 dan keterangan sangat baik, sedangkan pada aspek penilaian “materi tidak memuat miskonsepsi” memperoleh skor 3 dengan nilai 75 dan keterangan baik. Pada indikator penilaian kedua yaitu “mendorong keingintahuan” pada aspek penilaian “mendorong rasa ingin tahu tentang materi yang

diajarkan” dan “menciptakan kemampuan siswa untuk bertanya” memperoleh skor 4 dengan nilai 100 dan keterangan sangat baik. Pada indikator penilaian ketiga yaitu “dialogis dan interaktif” pada aspek penilaian “kemampuan memotivasi peserta didik” memperoleh skor 3 dengan nilai 75 dan keterangan baik. Pada indikator penilaian keempat yaitu “penulisan lembar instrumen penilaian jelas dan mudah dipahami”, “kalimat keterangan nama dan fungsi alat bahan praktikum jelas dan mudah dipahami”, dan “istilah yang digunakan pada keterangan nama dan fungsi alat bahan praktikum sudah tepat” memperoleh skor 3 dengan nilai 75 dan keterangan baik, sedangkan pada aspek penilaian “kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan efektif” memperoleh skor 4 dengan nilai 100 dan keterangan sangat baik. Skor totalnya adalah 43 dari skor maksimal 48 dan nilai yang diperoleh adalah 89,5 dengan kriteria Sangat Baik.

Pembahasan

1. Hasil validasi ahli instrumen penilaian

Hasil validasi oleh ahli instrumen penilaian menilai bahwa kejelasan dari instrumen penilaian yang dikembangkan sangat baik karena dari judul, format, dan petunjuk pengisian pada lembar instrumen penilaian jelas, dan kejelasan butir pernyataan juga dinilai baik. Selanjutnya ketepatan isi dinilai sangat baik karena komponen lembar instrumen penilaian lengkap dan pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai, kemudian penilaian baik juga diperoleh karena instrumen dapat digunakan mengukur keterampilan proses berbasis daring peserta didik serta instrumen penilaian yang dikembangkan sistematis dan tidak memuat miskonsepsi. Kevalidan isi dinilai baik karena pernyataan dalam instrumen penilaian mengungkapkan informasi yang lengkap serta dinilai sangat baik karena kriteria yang disusun mencakup semua aspek kinerja yang dinilai. Kemudian ketepatan Bahasa juga dinilai sangat baik karena bahasa yang digunakan dalam instrumen penilaian mudah dipahami, efektif dan penulisannya sesuai EYD. Hasil keseluruhan dari validasi ahli instrumen penilaian memperoleh nilai 92,3 yaitu memenuhi kriteria “Sangat Baik”.

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Jika suatu tes dapat memberikan informasi yang sesuai dan dapat digunakan untuk mencapai tujuan tertentu, maka tes itu valid untuk tujuan tersebut (Arikunto, 2016). Selanjutnya Arifin (2016) menyatakan ada tiga kriteria yang dapat dilihat untuk mengukur validitas instrumen selain derajat ketepatan instrumen untuk

mengukur apa yang seharusnya diukur, diantaranya appropriateness, meaningfulness, dan usefulness. Appropriateness menunjukkan kelayakan dari tes sebagai suatu instrumen. Meaningfulness menunjukkan kemampuan instrumen dalam memberikan keseimbangan soal-soal pengukurannya berdasar tingkat kepentingan dari setiap fenomena. Usefulness menunjukkan sensitif tidaknya instrumen dalam menangkap fenomena perilaku dan tingkat ketelitian yang ditunjukkan dalam membuat kesimpulan.

2. Hasil validasi ahli materi

Hasil validasi oleh ahli materi biologi menilai bahwa kesesuaian isi dari instrumen penilaian yang dikembangkan sangat baik karena materi sesuai dengan kompetensi dasar, kelengkapan alat dan bahan pembuatan keju sesuai materi pelajaran, kesesuaian prosedur pembuatan keju berdasarkan materi pelajaran, dan lembar penilaian instrumen sudah lengkap. Selanjutnya instrumen penilaian juga dinilai sangat baik dalam mendorong keingintahuan siswa tentang materi yang diajarkan dan menciptakan kemampuan siswa untuk bertanya. Kemudian instrumen penilaian dinilai baik dalam kategori dialogis dan interaktif karena mampu memotivasi peserta didik, serta dalam segi Bahasa yang digunakan juga dinilai baik karena penulisan lembar instrumen penilaian, kalimat keterangan nama dan fungsi alat bahan praktikum jelas dan mudah dipahami, serta istilah yang digunakan pada keterangan nama dan fungsi alat bahan praktikum sudah tepat. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia dan keefektifan juga dinilai sangat baik. Hasil keseluruhan dari validasi ahli materi biologi memperoleh nilai 89,5 yaitu memenuhi kriteria “Sangat Baik”.

Kesesuaian materi biologi dalam instrumen penilaian dengan materi yang diajarkan harus selaras agar instrumen penilaian layak digunakan. Biologi merupakan salah satu cabang sains yang harus selaras antara teori dan praktik, artinya dalam penerapan materi biologi tidak hanya menuntut peserta didik untuk memahami pengetahuan konseptual dan hukum dasar biologi, tetapi juga pengembangan kecakapan untuk menggunakan pengetahuannya dalam pemecahan masalah dan diharapkan dapat membantu manusia dalam memperoleh kesejahteraan (Solikhatuna, 2015).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil uji validitas yang telah dilakukan oleh ahli instrumen penilaian memperoleh nilai 92,3 yaitu memenuhi kriteria “Sangat Baik”. Sedangkan uji validitas oleh ahli materi biologi memperoleh

nilai 89,5 yaitu memenuhi kriteria “Sangat Baik”. Setelah divalidasi kemudian dilakukan revisi pada bagian aspek-aspek yang ingin dinilai berdasarkan kritik dan saran dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan layak untuk digunakan dengan beberapa revisi.

DAFTAR RUJUKAN

- Amalia, N.F. & Endang Susilaningih. (2014). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Asam Basa, tinjauan terhadap buku RobustAssessment Instrument for Student Problem Solving, Prosiding the NARST 2009 Annual Meeting, Minnesota university, Vol 8, No. 2.
- Arifin, Z. (2016). Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, dan Prosedur. PT Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Arikunto, S. (2016). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua. Bumi aksara: Jakarta.
- Cahyadi, R.A.H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model, Education Journal. doi: 10.21070/halaqa.v3i1.2124.
- Hiryanto. (2016). Peran Corporate Social Responsibility (CSR) dalam Pengembangan Pendidikan Non Formal. Jurusan Pendidikan Luar Sekolah FIP UNY. Yogyakarta
- Hosnan. (2014). Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Solikhatusna, I., Santosab, S., & Maridic. (2015). Pengaruh Penerapan Reality Based Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol 7. No 3.
- Sriningtyas, V. & Supahar. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Afektif dan Psikomotor Peserta Didik pada Model Pembelajaran Kooperatif Metode Two Staytwo Stray dalam Mata Pelajaran Fisika SMA. Jurnal Pendidikan Fisika, 5 (5), 284-293.
- Susanti, S. (2017). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Biologi Kelas XI SMA Negeri 3 Sungguminasa. 1–77. http://repositori.uin-alauddin.ac.id/8949/1/Susi_Susanti.pdf