**ASESMEN KINERJA BERPIKIR KRITIS PADA PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI****Fitriyah Karmila\***<sup>1</sup>Tadris Biologi, IAIN Ternate, [fitriyahkarmila@iain-ternate.ac.id](mailto:fitriyahkarmila@iain-ternate.ac.id)\*Email correspondence: [fitriyahkarmila@iain-ternate.ac.id](mailto:fitriyahkarmila@iain-ternate.ac.id)**Article Info****Article History:**

Received: 06-12-2023

Revised: 30-12-2023

Accepted: 30-12-2023

Published: 31-12-2023

**ABSTRACT**

*Students' skills in carrying out activities in the classroom are things that are assessed in performance assessments. In assessment or performance assessment, student activities can take the form of scientific investigation activities or problem-solving abilities. Performance assignments are able to provide information about the potential and frustrations of each student. In this research, the researcher intends to develop a rubric for assessing critical thinking performance in microbiology practicum. This research uses the DBR or Design Based Research method. This DBR is used for development-based research which aims to develop a product so that it is suitable for use. The research population was all Tadris Biology students at IAIN Ternate, North Maluku. The research sample was 12 fifth semester Tadris Biology students. The data collection instruments used were questionnaires, documentation studies and mechanism sheets. In this research, the data analysis technique used is the Miles and Huberman model. The data analysis technique consists of three stages. The critical thinking performance assessment rubric in microbiology practicum has gone through a series of stages and can be said to be suitable for use in the performance assessment process to determine the achievement of critical thinking skills in the microbiology practicum learning process. This research can be developed further, such as digitizing the performance of assessment rubrics so that they can keep up with current developments. Then, rubrics can also be developed to assess the achievement of other 21st century skills apart from critical thinking.*

**Keywords:** Performance assessment; critical thinking; microbiology.

**ABSTRAK**

Kecakapan dari peserta didik dalam melakukan aktivitas di dalam kelas merupakan hal yang dinilai dalam asesmen kinerja. Dalam penilaian atau asesmen kinerja, aktifitas peserta didik dapat berupa aktifitas penyelidikan sains atau kemampuan memecahkan permasalahan. Penugasan kinerja mampu memberikan informasi tentang potensi serta kesenjangan masing-masing peserta didik. Pada penelitian ini, peneliti bermaksud untuk mengembangkan sebuah rubrik asesmen kinerja berpikir kritis pada praktikum mikrobiologi. Penelitian ini menggunakan metode DBR atau Design Based Research. DBR ini digunakan untuk penelitian berbasis pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk agar layak untuk digunakan. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Tadris biologi IAIN Ternate, Maluku Utara. Sampel penelitian adalah mahasiswa Tadris Biologi semester V berjumlah 12 orang mahasiswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner, studi dokumentasi dan lembar mekanisme. Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah model Miles dan Huberman. Teknis analisis data terdiri dari tiga tahap. Rubrik asesmen kinerja berpikir kritis pada praktikum mikrobiologi telah melalui serangkaian tahapan dan dapat dikatakan layak untuk digunakan pada proses asesmen kinerja untuk mengetahui ketercapaian keterampilan berpikir kritis pada proses pembelajaran praktikum mikrobiologi. Penelitian ini dapat dikembangkan



lebih lanjut seperti mendigitalisasikan rubrik asesmen kinerja agar dapat mengikuti perkembangan zaman. Kemudian, rubrik juga dapat dikembangkan untuk asesmen pencapaian keterampilan abad 21 yang lain selain dari berpikir kritis.

**Kata Kunci:** Asesmen kinerja; berpikir kritis; mikrobiologi.

**Citation:** Fitriyah Karmila. (2023). Asesmen Kinerja Berfikir Kritis pada Praktikum Mikrobiologi. Jurnal Al-Nafis, Vol 3 (2), Desember 2023. DOI: 10.46339/al-nafis

## PENDAHULUAN

Model penilaian autentik menjadi hal yang menarik dan direkomendasikan dipelajari dan diterapkan di bidang pendidikan baik di tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Fokus dari penilaian autentik ini terletak pada penentuan pengetahuan dan keterampilan yang dicapai oleh mahasiswa selama proses penyelesaian tugas berlangsung hingga diperoleh hasil atau tujuan pembelajaran. Melalui penerapan pengetahuan dan keterampilan maka diperoleh hasil berupa produk atau hasil kinerja. Pengetahuan dan keterampilan mahasiswa akan tampak saat mampu melaksanakan kinerja yang kompleks sehingga mampu menghasilkan atau bahkan menciptakan produk secara baik dan signifikan. Autentik yang dimaksud dalam hal ini menjamin hal secara objektif, konkret atau nyata benar benar berupa hasil kinerja mahasiswa yang memiliki makna dan akurat.

Keyakinan bahwa pemahaman setiap orang itu sangat beragam sehingga dibutuhkan alat ukur yang bervariasi juga untuk mampu mengembangkan penilaian secara lebih akurat dan berstandar. Namun, permasalahan yang dihadapi sebagian besar pendidik belum memahami tentang pentingnya penilaian secara autentik sehingga lebih akurat dan bermakna. Penilaian yang masih tradisional sebaiknya diubah menjadi berbagai pilihan penilaian alternatif yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan sehingga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memiliki kesempatan belajar yang terbaik. Penilaian atau asesmen yang diberikan sebaiknya mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik secara bebas dan terbuka dalam memanfaatkan kreatifitas dan referensi sebagai sarana belajarnya. Dalam rangka memberikan kebebasan berkreasi kepada peserta didik perlu juga diimbangi dengan kemampuan awal atau kemampuan dasar siswa yang mumpuni artinya tidak dapat dilepas bebas saja tanpa adanya arahan, bimbingan dan pengawasan dari guru. Pengawasan dan bimbingan dimaksudkan agar siswa dapat lebih terarah dan terkontrol kegiatannya dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Selain itu, pendidik menyusun asesmen secara lebih kontekstual sehingga peserta didik lebih mudah memahami karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari secara lebih nyata. Asesmen yang baik itu mampu mengukur kemampuan peserta didik secara terbuka, terstruktur dan sifatnya kontekstual terhadap keseharian peserta didik.



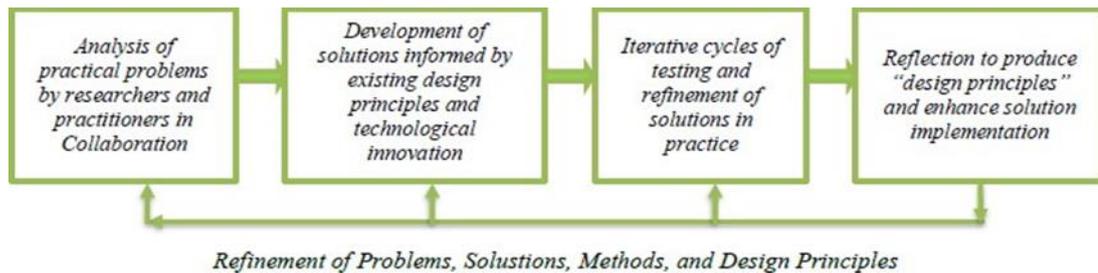
Asesmen autentik ada beberapa macam tergantung kebutuhan dari penilaian yang ingin dilakukan. Salah satunya yakni asesmen kinerja untuk menilai keterampilan peserta didik dalam kegiatan tertentu. Pembelajaran yang dilakukan di kelas disertai panduan yang mengarahkan siswa untuk menunjukkan kinerjanya dalam berbagai aspek kegiatan yang terstruktur. Kegiatan pembelajaran seperti berdiskusi, berpendapat, memecahkan masalah, serta berargumentasi terhadap jawaban yang diberikan. Penilaian ini mengukur secara nyata hal-hal yang dilakukan peserta didik di kelas secara objektif dan menilai secara kelompok maupun individu sehingga penilaiannya menjadi lebih valid dan autentik.

Kecakapan dari peserta didik dalam melakukan aktivitas di dalam kelas merupakan hal yang dinilai dalam asesmen kinerja. Aktifitas peserta didik dinilai mulai dari tahap awal proses berlangsungnya kegiatan hingga dihasilkan suatu produk. Aspek kinerja dan hasil produk yang ditargetkan menjadi dasar dalam memberikan penilaian terhadap keterampilan peserta didik. Khususnya materi yang menuntut peserta didik untuk mampu memecahkan masalah, saling bekerja sama dengan teman kelompoknya tidak dapat dinilai hanya dengan penilaian tertulis maupun lisan. Dalam penilaian atau asesmen kinerja, aktifitas peserta didik dapat berupa aktifitas penyelidikan sains atau kemampuan memecahkan permasalahan. Penugasan kinerja mampu memberikan informasi tentang potensi serta kesenjangan masing-masing peserta didik. Informasi ini dapat membantu pendidik untuk memberikan solusi ataupun strategi terbaik kepada peserta didik yang mengalami kesulitan belajar.

### **METODE PENELITIAN** **Jenis dan Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode DBR atau *Design Based Research*. Desain Based Research ini digunakan untuk penelitian berbasis pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk agar layak untuk digunakan. Pada penelitian ini, peneliti bermaksud untuk mengembangkan sebuah rubrik asesmen kinerja berpikir kritis pada praktikum mikrobiologi dengan isolasi mandiri. Rubrik yang akan dikembangkan pada artikel ini merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang diharapkan hasilnya dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan asesmen kinerja di IAIN Ternate.

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap sesuai dengan tahapan Desain Based Research model Reeves yang dapat digambarkan seperti gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Model Desain Based Research Thomas Reeves (2006)

### Populasi dan Sampel Penelitian

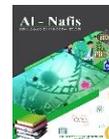
Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Tadris Biologi di IAIN Ternate, Maluku Utara, Indonesia. Sampel penelitian adalah mahasiswa Tadris Biologi semester V berjumlah 12 orang mahasiswa.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melalui empat tahapan. Tahap pertama yaitu identifikasi dan analisis masalah oleh peneliti. Pada tahap ini peneliti melakukan analisis masalah dengan menggunakan studi literatur dari berbagai sumber untuk mengetahui masalah yang terjadi mengenai penilaian kinerja yang terjadi di lapangan. Tahap kedua merupakan tahap mengembangkan solusi yang didasarkan pada patokan teori, design principle yang ada dan inovasi teknologi. Tahap ini dilakukan setelah diperolehnya informasi mengenai permasalahan yang akan diteliti. Peneliti mengembangkan solusi dari permasalahan yang ditemukan. Setelah itu peneliti mencari informasi untuk membentuk produk berupa rubrik asesmen kinerja. Tahap ketiga adalah tahap melakukan proses berulang untuk menguji dan memperbaiki solusi secara praktis. Pada tahap ini dilakukan uji coba produk dengan melakukan simulasi penggunaan rubrik asesmen kinerja. Sebelumnya rubrik yang akan diuji coba sudah melalui tahap validasi yang dilakukan oleh ahli atau *expert judgement*. Tahap terakhir adalah refleksi pada produk dari mulai awal sampai akhir tahapan pelaksanaan pengembangan. Tahap ini dilakukan setelah diperoleh data dari hasil uji coba berupa simulasi penggunaan rubrik asesmen kinerja. Data hasil uji coba dianalisis dan dilihat kelayakannya untuk digunakan, jika masih ada indikator yang belum layak untuk digunakan maka harus dilakukan revisi atau perbaikan terhadap produk rubrik asesmen kinerja supaya menjadi rubrik yang layak digunakan.

### Instrumen Penelitian

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner, studi dokumentasi dan lembar mekanisme. Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah model Miles dan Huberman. Teknis analisis data terdiri dari tiga tahap yaitu tahap pertama data kondensasi pada tahap ini data kondensasi atau perubahan data mengacu pada proses memilih, memfokuskan, menyederhanakan



transformasi data yang muncul pada catatan lapangan. Tahap kedua yaitu, penyajian data. Setelah peneliti menguraikan atau mereduksi data penelitian, kemudian peneliti melakukan penyajian data. Penyajian data dalam penelitian kualitatif ini dapat berupa bagan, uraian singkat atau bahkan dengan skema. Selanjutnya, langkah terakhir dalam teknik analisis data ini adalah melakukan pengambilan kesimpulan dan kemudian melakukan verifikasi data penelitian yang telah diperoleh.

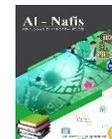
### Analisis Data

Teknis analisis data terdiri dari tiga tahap yaitu tahap pertama data kondensasi pada tahap ini data kondensasi atau perubahan data mengacu pada proses memilih, memfokuskan, menyederhanakan transformasi data yang muncul pada catatan lapangan. Tahap kedua yaitu, penyajian data. Setelah peneliti menguraikan atau mereduksi data penelitian, kemudian peneliti melakukan penyajian data. Penyajian data dalam penelitian kualitatif ini dapat berupa bagan, uraian singkat atau bahkan dengan skema. Selanjutnya, langkah terakhir dalam teknik analisis data ini adalah melakukan pengambilan kesimpulan dan kemudian melakukan verifikasi data penelitian yang telah diperoleh.

### HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Rubrik Asesmen Kinerja Berfikir Kritis Setelah Validasi

ASPEK	SKOR PENILAIAN KINERJA MAHASISWA				KETERANGAN
	1	2	3	4	
Interpretasi dan Analisis	Tidak menunjukkan pemahaman mengenai penyebab munculnya mikroba pada suatu media pada saat dosen melakukan tanya jawab	Menunjukkan pemahaman mengenai penyebab munculnya mikroba pada media dengan menemukan & mengungkapkan 1 (satu) informasi yang tepat pada saat dosen melakukan tanya jawab	Menunjukkan pemahaman mengenai penyebab munculnya mikroba pada media dengan menemukan & mengungkapkan 2 (dua) informasi yang tepat pada saat dosen melakukan tanya jawab	Menunjukkan pemahaman mengenai penyebab munculnya mikroba pada media dengan menemukan & mengungkapkan 3 (tiga) informasi yang tepat pada saat dosen melakukan tanya jawab	Situasi: Ketika dosen sedang melakuakn tanya jawab.  Tugas: Mengungkapkan interpretasi dan analisis terhadap pertanyaan dosen tentang penyebab munculnya mikroba pada media
Informasi dan Penemuan	Menunjukkan ketidakmampuan untuk menjelaskan keberadaan mikroba	Menunjukkan kemampuan menjelaskan keberadaan mikroba menggunakan kata-katanya sendiri. Tetapi penjelasan	Menunjukkan kemampuan menjelaskan keberadaan mikroba yang ditemukan melalui mikroskop dengan	Menunjukkan gambaran menyeluruh mengenai keberadaan mikroba yang ditemukan melalui mikroskop	Situasi: Ketika bertanya jawab setelah melihat mikroba pada mikroskop.  Tugas: Mengungkapkan interpretasi



		sedikit kurang jelas dan masih diberi bantuan oleh dosen untuk mengungkapkan mikroskop	menggunakan kata-katanya sendiri dan disampaikan secara jelas namun masih dibantu oleh dosen	dengan kata-katanya sendiri.	terhadap hasil penemuan melalui kegiatan pengamatan menggunakan mikroskop
Membangun argumen	Tidak mampu mengungkapkan pendapat sendiri berdasarkan pembelajaran yang ada pada LKS	Mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri berdasarkan pembelajaran yang ada pada LKS menggunakan bahasa daerah	Mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri berdasarkan pembelajaran yang ada pada LKS menggunakan bahasa daerah dan bahasa indonesia	Mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri berdasarkan pembelajaran yang ada pada LKS menggunakan bahasa indonesia	Situasi: Ketika mahasiswa mengungkapkan pendapatnya & membuat kesimpulan.  Tugas: Membuat kesimpulan

Rubrik asesmen kinerja berpikir kritis diujikan dengan cara simulasi penggunaan rubrik yang dilakukan terhadap 7 orang mahasiswa oleh 7 orang responden yang mendapatkan hasil pada tabel 2.

Tabel 2. Data Penilaian Kinerja Aspek Berfikir Kritis

Skor	ASPEK											
	Interpretasi dan Analisis				Informasi dan Penemuan				Membangun argumen			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mahasiswa 1		2	3	2	1	2	2	2	5	2		
Mahasiswa 2			2	5	1	2	3	1	5	2		
Mahasiswa 3		2	1	4	1	1	3	2		2	1	4
Mahasiswa 4			2	5	1	1	1	4	4	2		1
Mahasiswa 5			3	4			2	5	2	1	1	3
Mahasiswa 6		2	2	3		2	5			3		4
Mahasiswa 7			3	4	1	2	4		1		3	3

Setelah semua responden mengisi rubrik asesmen kinerja didapatkan hasil pada indikator interpretasi dan analisis semua siswa mendapatkan skor bervariasi mulai dari skor 2 sampai skor 4. Skor tertinggi diperoleh oleh mahasiswa 2 dan mahasiswa 4 sama-sama diberi poin 4 oleh 5 orang responden. Pada indikator aspek informasi dan penemuan hasilnya juga cukup beragam, mahasiswa 1, 2, 3, 4 dan 7 sama-sama mendapatkan skor dari mulai skor 1 sampai skor 4 dengan masing-masing. Untuk mahasiswa 5 mendapatkan poin 3 dari 2 responden dan poin 4 dari 5 orang responden. Untuk mahasiswa 6 mendapatkan poin 2 dari 2 orang responden dan poin 5 dari 5 orang responden. Kemudian untuk aspek membangun argumen mahasiswa 3 dan 6 mendapatkan skor 4 dari 4 orang responden.



Untuk mahasiswa 7 mendapatkan skor 1 dari satu orang responden dan skor 3 dari 3 responden serta skor 4 juga dari 3 orang responden yang lain.

Dari data tersebut peneliti mengonversikan ke dalam bentuk persentase kesamaan pengisian rubrik yang disajikan pada tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Presentase dan Kelayakan Rubrik Asesmen Kinerja Berfikir Kritis

Aspek	Skor kesamaan	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
A	24	28	96.00%	Layak
B	15	28	60.00%	Belum layak
C	21	28	84.00%	Layak

## PEMBAHASAN

Proses uji coba rubrik asesmen kinerja berpikir kritis dilakukan setelah sebelumnya dilakukan pembelajaran mikrobiologi di kelas sebanyak 1 kali pertemuan serta di laboratorium sebanyak 2 kali pertemuan dengan menggunakan metode isolasi mandiri. Pada pembelajaran yang dilakukan di kelas kami mengajarkan teknik mengisolasi mikroba dari lingkungan sekitar serta dari tubuh mahasiswa sendiri sehingga apabila pembelajaran dilanjutkan ke praktikum, maka mahasiswa sudah dapat melakukannya sendiri tanpa perlu lagi arahan dari dosen maupun asisten praktikum. Sebelum penelitian ini dilaksanakan, lebih dahulu peneliti merancang instrumen pembelajaran yang saling keterkaitan satu sama lain namun dilakukan pada penelitian sebelumnya yakni diantaranya pengembangan penuntun praktikum, desain pembelajaran, LKS, buku pengayaan, evaluasi tes dan nontes serta video pembelajaran yang dapat diperlihatkan kepada mahasiswa saat pembelajaran di dalam ruang kelas. Evaluasi dalam bentuk tes dilakukan dengan menggunakan soal HOTS sedangkan untuk nontes digunakan rubrik asesmen kinerja. Pada saat pembelajaran, peneliti melakukan praktek mengajar mengacu pada desain pembelajaran yang telah dibuat. Kemudian mahasiswa mengikuti pembelajaran mikrobiologi dengan melakukan isolasi mikroba secara mandiri dari tubuhnya dan menanamnya pada media pembiakan mikroba sesuai dengan arahan yang ada pada LKS serta penuntun praktikum. Saat mahasiswa melakukan proses belajar, peneliti merekam dengan menggunakan kamera untuk dijadikan bahan pembuatan video pembelajaran serta dapat digunakan untuk uji coba rubrik asesmen kinerja.

Kajian kelayakan rubrik dilakukan berdasarkan prinsip bahwa rubrik yang dipandang baik adalah para obeserver dapat memberikan skoring yang sama kepada perilaku siswa yang diamati sama. Prinsip ini memberikan acuan kepada peneliti untuk memberikan kriteria dengan istilah persen kesamaan. Persen kesamaan ini menunjukkan respons obeserver dalam memberikan skor kepada perilaku dengan persepsi yang sama berdasarkan penggunaan rubrik yang sama. Jika persepsi obeserver memberikan makin kecil nilai kesamaannya, maka deskripsi rubrik yang telah dikembangkan kurang baik. Hal ini



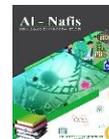
disebabkan oleh pengamatan pada satu objek dengan kriteria/indikator yang sama seharusnya mendapatkan penilaian yang sama. Oleh sebab itu, negosiasi untuk menentukan kesepakatan bersama dalam menjelaskan konstruksi ambigu dari rubrik penilaian dapat menghasilkan penilaian yang lebih objektif untuk hasil kinerja yang signifikan. Dan umumnya, kesimpulan dalam memberikan makna bersama masih menunjukkan beberapa kesalahan dalam pengembangan rubrik. Diantaranya terkait dengan penggunaan bahasa dari deskripsi kinerja yang diinginkan. Dari bahasan tersebut, peneliti bersama tim melalui proses FGD menentukan besar persen kesamaan suatu rubrik dan deskripsinya dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Rubrik asesmen kinerja ini dinilai layak untuk digunakan dalam pembelajaran karena dua dari tiga aspek indikator yang diujikan telah memiliki persentase kesamaan pengisian rubrik di atas 80%. Kelayakan dari rubrik asesmen kinerja ini dilandaskan pada pencapaian persentase kesamaan pengisian rubrik. Jika hasil uji coba berada di atas 80% maka rubrik sudah tidak perlu mendapat perbaikan dan sudah dapat digunakan. Namun jika rubrik memiliki persentase kecil, maka harus diperbaiki kembali karena rubrik yang persentasenya di bawah 80% ada kemungkinan terjadi persepsi yang berbeda antar pembuat dan pengguna rubrik. Sehingga rubrik yang belum layak diperbaiki agar deskripsi pada rubrik lebih spesifik dan tidak menimbulkan persepsi ganda.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa ada satu indikator aspek yang masih belum layak, yaitu pada aspek indikator informasi dan penemuan. Pada aspek indikator ini persentase kesamaan rubrik hanya mencapai 60%. Persentase skor di bawah 80% ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya responden yang merasa kasihan jika siswa diberikan nilai kecil, kualitas video yang kurang baik sehingga menyulitkan responden untuk melihat ketercapaian kinerja yang diharapkan serta siswa yang menjadi lebih pasif ketika pembelajaran dikarenakan ada banyak kamera yang merekam aktivitas mereka.

## KESIMPULAN

Rubrik asesmen kinerja berpikir kritis pada praktikum mikrobiologi telah melalui serangkaian tahapan dan dapat dikatakan layak untuk digunakan pada proses asesmen kinerja untuk mengetahui ketercapaian keterampilan berpikir kritis pada proses pembelajaran praktikum mikrobiologi. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut seperti mendigitalisasikan rubrik asesmen kinerja agar dapat mengikuti perkembangan zaman. Kemudian, rubrik juga dapat dikembangkan untuk asesmen pencapaian keterampilan abad 21 yang lain selain dari berpikir kritis. Selain itu dosen juga dapat melakukan penyesuaian untuk penggunaan rubrik agar sesuai dengan pembelajaran yang dilakukan.

**REFERENSI**

- Anugraheni, Indri. "Analisis kesulitan mahasiswa dalam menumbuhkan berpikir kritis melalui pemecahan masalah." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 4.1 (2020): 261-267.
- Bashoor, Khoirul, and Supahar Supahar. "Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran Fisika berbasis STEM." *Jurnal penelitian dan evaluasi pendidikan* 22.2 (2018): 219-230.
- Dharmono, Dharmono, Mahrudin Mahrudin, and Khalid Rifani Maulana. "Kepraktisan handout struktur populasi tumbuhan rawa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pendidikan biologi." (2019).
- Fifendy, Mades. *Mikrobiologi*. Kencana, 2017.
- Hamdu, G & Suryani, I. The Analysis of Rubric Feasibility using video snippets of learning process.6(2), 239-252.2019.
- Hidayati, Nuril, Farizha Irmawati, and Trio Ageng Prayitno. "Peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa biologi melalui multimedia stem education." *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)* 4.2 (2019): 84-92.
- Harahap, Dharma Gyta Sari, et al. *Dasar-dasar mikrobiologi dan penerapannya*. Penerbit Widina, 2021.
- Habibi, Mohammad Wildan, Endang Suarsini, and Mohammad Amin. "Pengembangan buku ajar matakuliah mikrobiologi dasar." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 1.5 (2016): 890-900.
- Kusumastuti, Irma, Sri Anggraeni, and Wahyu Surakusumah. "Penerapan asesmen kinerja dalam meningkatkan kemampuan inkuiri melalui pembelajaran levels of inquiry siswa SMA." *Syntax Literate* 5.1 (2020): 101-116.
- Kusumah, Raden Gamal Tamrin. "Peningkatan kemampuan berfikir kritis mahasiswa tadris IPA melalui pendekatan saintifik pada mata kuliah IPA terpadu." *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education* 1.1 (2019): 71-84.
- Lestari, Purwaning Budi, and Triasih Wahyu Hartati. *Mikrobiologi Berbasis Inkuiry*. Penerbit Gunung Samudera [Grup Penerbit PT Book Mart Indonesia], 2017.
- Miles, B.M., Huberman, A.M., & Saldana, *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.) USA: SAGE Publication, Inc.2019
- Prayitno, Trio Ageng. "Pengembangan petunjuk praktikum mikrobiologi program studi pendidikan biologi." *Jurnal Biota* 3.1 (2017): 31-37.
- Putriadi, Desak Nyoman. "Pengembangan asesmen kinerja pada praktikum IPA berbasis pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP." *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya* 14.2 (2020): 125-143.
- Robin, T, Simon, M & Robin T & Simon M. *Whats still wrong with rubric: focusing on the consistency of performance criteria across scale levels. Practical Assessment, research & evaluation*, 9(2), 1-6., 2004
- Sukmawa, Oki. "Pengembangan Instrumen Asesmen Kinerja (Performance Assessment) Praktikum Pada Mata Pelajaran Fisika Di Sma." (2018).
- Syauqi, Ahmad. *Mikrobiologi lingkungan peranan mikroorganisme dan kehidupan*. Penerbit Andi, 2017.
- Trace, J., Meier, V, & Janssen, G. "I can see that" Developing shared rubric category interpretations through score negotiation. *Assessing Writing*. 30, 32-43. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2016>
- Tanfiziyah, Rifda, Ana Ratna Wulan, and Eni Nuraeni. "Pengembangan Asesmen Kinerja Keterampilan Inkuiri Real-World Application Pada Permasalahan Biologi SMA." *Jurnal Paedagogy* 9.4 (2022): 666-674.
- Wardani, Kartika Arum, et al. *Teori Mikrobiologi*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2022.
- Wulan, Ana Ratna. *Menggunakan Asesmen Kinerja: Untuk Pembelajaran Sains Dan Penelitian*. Vol. 3. UPI Press, 2020.