

# Seperti Apa Permasalahan Pembelajaran Biologi pada Siswa SMA?

Nurul Azizah<sup>1\*</sup>, Heffi Alberida<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang, Padang, Sumatera Barat, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received August 02, 2021

Revised August 04, 2021

Accepted September 09, 2021

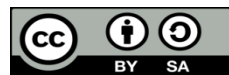
Available online October 25, 2021

### Kata Kunci:

Pembelajaran Biologi,  
Archaeobacteria dan Eubacteria

### Keywords:

Learning Biology, Archaeobacteria  
and Eubacteria



This is an open access article under the  
[CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2021 by Author. Published  
by Universitas Pendidikan Ganesha.

## ABSTRAK

Permasalahan dalam pembelajaran dapat mengganggu tercapainya tujuan pembelajaran, sehingga dibutuhkan identifikasi sebagai langkah awal sebelum dilakukan tindak lanjut berupa pencegahan dan pemberian solusi untuk setiap permasalahan yang ada. Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengidentifikasi apa saja permasalahan pembelajaran biologi yang dihadapi siswa khususnya pada materi Archaeobacteria dan Eubacteria. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode kualitatif. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini yakni guru dan siswa kelas X SMA. Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan analisis deskriptif kualitatif dalam bentuk deskripsi berdasarkan temuan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat permasalahan utama yang dialami oleh siswa kelas X dalam pembelajaran biologi, diantaranya adalah siswa mengalami kesulitan memahami materi biologi, kurangnya fokus dan konsentrasi belajar siswa, adanya ketidaksesuaian pemahaman konsep dan jenis tes evaluasi yang digunakan guru. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa masih terdapat banyak kendala yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran biologi, sehingga hal tersebut membutuhkan perhatian khusus guna meningkatkan hasil belajar serta kualitas belajar siswa.

## ABSTRACT

Problems in learning can interfere with the achievement of learning objectives, so identification is needed as an initial step before follow-up is carried out in the form of prevention and providing solutions for any existing problems. The purpose of this study is to identify what are the problems of learning biology faced by students, especially in the Archaeobacteria and Eubacteria material. This research is a descriptive research with qualitative method. The subjects involved in this study were teachers and students of class X SMA. Data collection in the study was carried out by observation and interview methods. Data analysis of research results was carried out by qualitative descriptive analysis in the form of descriptions based on research findings. The results showed that there were four main problems experienced by class X students in learning biology, including students having difficulty understanding biology material, lack of focus and concentration on student learning, discrepancies in understanding concepts and types of evaluation tests used by teachers. Based on these results, it can be concluded that there are still many obstacles experienced by students in learning biology, so it requires special attention in order to improve learning outcomes and the quality of student learning.

## 1. PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh pengetahuan yang berakibat pada terjadinya perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik (Ernata, 2017; Nugraha, 2018). Dalam proses pembelajaran disekolah, kegiatan belajar harus dapat membuat siswa memahami konsep dan pengertian dengan mudah. Oleh karena itu materi yang akan dipelajari harus memiliki struktur dan penyajian yang sederhana. Belajar juga harus dapat mengembangkan kapasitas tertentu sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Ananda & Fadhilaturrahmi, 2018; Pane & Darwis Dasopang, 2017; Sundari & Fauziati, 2021). Tujuan dari dilaksanakannya kegiatan belajar yakni untuk membantu siswa memahami konsep bukan sekadar mengingat fakta yang terpisah-pisah (Izza et al., 2020; Lazwardi, 2017).

Salah satu mata pelajaran yang menekankan pada pemahaman konsep yakni mata pelajaran biologi. Biologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup dan lingkungannya (Khoirudin, 2019; Tammu, 2018). Pembelajaran biologi disekolah menuntut siswa dapat memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan konseptual dan prosedural, serta menerapkannya untuk memecahkan masalah (Aqil, 2017; Aripin, 2018). Hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum 2013, yang menyatakan bahwa pembelajaran biologi lebih ditekankan pada peningkatan peran aktif siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan menyusunnya kembali (A. R. Setiawan, 2019). Pembelajaran biologi harus mencapai empat kompetensi tujuan Kurikulum 2013, yang mencakup kompetensi sikap spritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan (Agnafia, 2019; Setiyadi, 2017).

Biologi merupakan pelajaran yang cenderung bersifat hafalan (Suryanti et al., 2019). Hal itu dapat menjadi penyebab siswa sulit memahami pelajaran biologi, karena pada dasarnya mempelajari biologi tidaklah dengan menghafal segala aspek materi, melainkan memahami konsep yang ada di dalamnya (Yusup, 2018). Dari segi materi yang dipelajari, materi biologi tidak hanya berhubungan dengan konsep dari fakta-fakta ilmiah yang konkret, namun juga konsep dari objek-objek abstrak (Aisyiyah & Amrizal, 2020; Pratiwi et al., 2019; Rahmadani et al., 2017). Konsep-konsep materi tersebut merupakan landasan untuk memahami materi yang dipelajari. Siswa dimungkinkan mengalami kesulitan dalam mempelajari biologi karena adanya konsep dan istilah yang kompleks, selain itu biologi menantang siswa untuk membentuk pemahaman yang terintegrasi dari skala mikroskopis hingga makroskopis (Noviati, 2020; Tamba et al., 2020).

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan di MAN 2 Padang, didapatkan informasi bahwa hasil belajar biologi siswa kelas X pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan materi lainnya. Rata-rata disetiap kelas banyak siswa yang memiliki nilai dibawah KKM. Salah satu tanda tercapainya tujuan pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa, jika hasil belajar siswa baik maka dapat dikatakan tujuan pembelajaran tercapai, sebaliknya jika hasil belajar siswa rendah maka tujuan pembelajaran belum tercapai. Penyebab rendahnya hasil belajar siswa kelas X MAN 2 Padang pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* belum dapat dipastikan, oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi permasalahan pembelajaran terkait materi ini.

Permasalahan dalam pembelajaran dapat disebabkan oleh banyak hal, baik dari siswa, buku atau media yang digunakan dalam pembelajaran, guru dan cara mengajar (Pramana et al., 2020; Puspita et al., 2017). Permasalahan yang bersumber dari siswa meliputi minat belajar maupun kemampuan siswa itu sendiri (Rahmadani et al., 2017). Permasalahan yang bersumber dari buku atau media dapat disebabkan karena penjelasan yang keliru, tampilan yang kurang menarik, membosankan ataupun kemungkinan adanya kesalahan konsep dalam buku atau media yang digunakan. Guru merupakan komponen yang sangat berpengaruh dalam proses pembelajaran. Namun permasalahan pembelajaran juga dapat bersumber dari guru. Bahan pembelajaran yang disampaikan guru akan membentuk dan mempengaruhi konsep pada siswa (Agustami et al., 2017; Mentari et al., 2017). Guru yang tidak menguasai bahan pembelajaran dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Sedangkan permasalahan pembelajaran yang bersumber dari cara mengajar contohnya seperti metode yang digunakan hanya berupa ceramah dan merangkum.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menyebutkan bahwa permasalahan mengenai rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi, cenderung disebabkan oleh pada jenis perangkat serta cara mengajar guru yang kurang sesuai dengan kebutuhan siswa (Mahmuda et al., 2018). Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa faktor penghambat kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran biologi adalah kurangnya pemberian motivasi dari guru, minat siswa dan kemampuan kognitif siswa yang rendah (Hanifa et al., 2018). Penelitian selanjutnya menyebutkan bahwa masalah yang dialami siswa dalam pembelajaran biologi yakni, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diterangkan oleh guru dan Kesulitan dalam mengakses jaringan internet (Santosa & Marina, 2020).

Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran biologi tidak sepenuhnya dapat berjalan dengan maksimal, dimana terdapat berbagai permasalahan yang dialami oleh siswa selama proses belajar seperti rendahnya motivasi belajar, rendahnya kemampuan berpikir kritis, sampai pada rendahnya kemampuan kognitif siswa. Hanya saja pada penelitian sebelumnya belum terdapat kajian mengenai identifikasi permasalahan pembelajaran biologi pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Sehingga penelitian difokuskan pada hal tersebut dengan tujuan untuk mengidentifikasi apa saja permasalahan pembelajaran biologi yang dihadapi siswa khususnya pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian penelitian deskriptif, yang mendeskripsikan suatu gejala atau peristiwa yang sedang atau sudah terjadi dan memusatkan pada suatu masalah aktual sebagaimana

mestinya. Metode deskriptif cara menggambarkan keadaan objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya. Oleh karena itu, penekanannya adalah pada struktur dan latar belakang individu secara utuh dan deskriptif. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini yakni guru biologi dan siswa MAN 2 Padang. Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik observasi dan wawancara. Dengan instrument penelitian berupa pedoman wawancara. Data hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dalam bentuk deskripsi berdasarkan temuan penelitian, yang kemudian didukung oleh hasil penelitian serta teori-teori yang sejalan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Identifikasi terhadap permasalahan yang dialami oleh siswa pada pembelajaran biologi dilakukan dengan melaksanakan wawancara bersama guru dan siswa. Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat 4 permasalahan utama dalam pembelajaran biologi materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Permasalahan pertama yakni siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi. Berdasarkan hasil wawancara, diketahui bahwa biologi termasuk salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami siswa. Hal itu dibuktikan dengan rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi. Dilihat dari ulangan harian rutin banyak nilai siswa yang tidak tuntas atau dibawah KKM. Nilai KKM untuk mata pelajaran biologi di MAN 2 Padang adalah 80. Meskipun mata pelajaran biologi tergolong materi yang sulit jika dilihat dari hasil belajar siswa, namun dari pengamatan yang penulis lakukan selama melakukan observasi di MAN 2 Padang ketika praktek lapangan, tidak sedikit siswa yang menganggap remeh mata pelajaran ini, siswa menganggap bahwa hanya perlu menghafal materi biologi saat ulangan maupun ujian untuk mendapat nilai yang tinggi, namun sangat disayangkan siswa tidak memahami konsep yang dihafalnya. Pemikiran seperti inilah yang akhirnya membuat siswa tidak mampu menjawab jenis pertanyaan yang berbeda dengan konteks yang dibaca walaupun pada dasarnya pertanyaan yang diajukan mengarah pada konsep yang sama. salah satu materi biologi yang sulit dipahami siswa adalah materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Permasalahan kedua yang ditemukan pada penelitian ini yakni, permasalahan mengenai kurangnya fokus dan konsentrasi siswa. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru biologi didapatkan informasi bahwa siswa sering tidak fokus selama mengikuti pembelajaran baik ketika sekolah *offline* maupun *online*. Namun tentunya ada perbedaan pada saat siswa sekolah *online*, hal itu disebabkan karena guru tidak dapat memantau sepenuhnya aktifitas siswa. Selain itu menurut guru, konsentrasi siswa juga sering terganggu. Kurangnya fokus dan konsentrasi siswa dapat menyebabkan kesalahan dalam pembelajaran, seperti siswa tidak mampu menjelaskan kembali apa yang disampaikan oleh guru.

Permasalahan ketiga yakni adanya ketidak sesuaian pemahaman konsep. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, diketahui bahwa terdapat ketidaksesuaian pemahaman siswa pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dengan konsep yang seharusnya. Kesalahan konsep disebabkan oleh banyak hal, mulai dari prakonsepsi siswa sebelum pembelajaran, pengaruh lingkungan sekitar, sumber bacaan yang tidak jelas, salah menangkap konsep yang disampaikan guru dan lainnya. Permasalahan keempat yakni jenis tes evaluasi yang digunakan guru berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi MAN 2 Padang, diketahui bahwa tes evaluasi yang digunakan oleh guru untuk mengetahui pemahaman siswa terkait materi-materi biologi adalah berupa tes tertulis dan lisan. Dimana tes yang digunakan terkadang tidak sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa, sehingga hasil tes berada di bawah rata-rata.

#### Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, didapatkan hasil bahwa terdapat empat permasalahan utama yang dialami oleh siswa kelas X MAN 2 Padang pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, diantaranya adalah siswa mengalami kesulitan memahami materi biologi, kurangnya fokus dan konsentrasi belajar siswa, adanya ketidak sesuaian pemahaman konsep dan jenis tes evaluasi yang digunakan guru. Permasalahan mengenai kesulitan siswa dalam mempelajari materi biologi tidak terlepas dari karakteristik pembelajaran biologi yang cenderung bersifat hafalan (Jayawardana, 2017; Rahimawati, 2019). Hapalan dalam pembelajaran biologi bukanlah menghafal segala aspek materi, melainkan memahami konsep yang ada di dalamnya (Arjaya, 2019). Salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa yakni materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, hal ini dikarenakan materi ini membahas objek yang berukuran mikroskopis dan abstrak sehingga siswa sulit mengamati dan memahaminya (Rezeqi et al., 2020). Selain itu materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dianggap sulit karena didalamnya terdapat banyak istilah ilmiah serta memiliki konsep yang sangat banyak dan luas sehingga membutuhkan strategi yang tepat dalam mengajar materi ini (Qadri, 2020).

Kesulitan memahami materi dalam biologi khususnya pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dapat diatasi dengan pemilihan metode yang tepat saat mengajar dan penggunaan media ataupun fasilitas yang dapat mendukung siswa dalam mempelajari materi ini. Metode yang tepat ditambah penggunaan media yang menarik dapat membuat siswa semangat dan mau memperhatikan arahan guru sehingga materi yang diajarkan lebih mudah dipahami (Walid et al., 2019). Selain itu guru juga harus mengetahui apa saja indikator yang sulit dipahami siswa pada materi ini, hal ini bertujuan agar guru bisa memberikan penekanan pada konsep-konsep tertentu sehingga tidak terjadi kesalah pahaman (Yuniarti et al., 2020).

Permasalahan kedua yang dialami oleh siswa yakni kurangnya fokus dan konsentrasi siswa. Fokus dan konsentrasi merupakan hal yang paling mendasar dari permasalahan dalam belajar (Khotimah et al., 2020). Dalam setiap proses pembelajaran siswa dituntut untuk tetap berkonsentrasi hingga pelajaran selesai. Proses pembelajaran akan berjalan dengan baik apabila siswa mampu fokus dan konsentrasi dalam mengikuti arahan dari guru (Khairinal et al., 2021). Namun pada kenyataannya, guru mengalami kesulitan dalam mengarahkan siswa untuk tetap fokus dalam belajar. Belajar dapat menjadi hal yang membosankan bagi siswa, sehingga siswa lebih sering menemukan hal lain yang lebih menyenangkan dibanding belajar (Sobron et al., 2019). Sebagaimana yang kita ketahui, pada zaman sekarang ini semua kegiatan tidak terlepas dari koneksi *internet*, ditambah lagi dengan adanya pembelajaran jarak jauh atau *daring* yang mengharuskan setiap siswa belajar menggunakan *gadget* atau *pc*. Hal ini dapat menimbulkan dampak positif maupun negatif bagi siswa. Dampak positifnya adalah perolehan informasi lebih mudah didapatkan dengan banyaknya sumber di *internet*, sedangkan dampak negatifnya adalah menjadikan siswa lalai dan mengalihkan fokus siswa pada hal-hal lain seperti game *online*, sosial media dan hal lainnya (Daryanto Setiawan, 2018; Syifa et al., 2019; Taopan et al., 2019).

Terdapat beberapa gangguan yang dapat menyebabkan siswa tidak konsentrasi dalam belajar, diantaranya adalah siswa tidak memiliki motivasi diri, suasana lingkungan belajar yang tidak kondusif, kondisi kesehatan siswa yang tidak mendukung dan perasaan jenuh oleh siswa (Arianti, 2019). Namun tentunya ada banyak cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan fokus dan konsentrasi siswa seperti dengan memberikan variasi selama proses pembelajaran tidak hanya melulu menggunakan metode ceramah kepada siswa (Maryana et al., 2021; Pujiasih, 2020). Guru juga bisa memberikan motivasi dan stimulus kepada siswa sehingga siswa semangat mengikuti pembelajaran, memberikan waktu istirahat pada siswa juga penting ketika siswa sudah terlihat jenuh dalam belajar (Ernata, 2017).

Permasalahan ketiga yakni adanya ketidaksesuaian pemahaman konsep siswa. Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti dan dapat menjelaskan suatu objek yang dipahami. Pemahaman konsep yang dimiliki oleh tiap siswa pada suatu materi tidak selalu sama, hal ini dipengaruhi oleh kebiasaan maupun pengalaman yang berkembang sebelum dan selama siswa belajar di sekolah (Alighiri et al., 2018; Yulianty, 2019). Siswa dikatakan paham konsep apabila ia dapat menangkap makna dari sesuatu yang dipelajari dan dapat memberikan contoh dari konsep yang dipahaminya (Zuhroti et al., 2018). Jika siswa kurang memahami konsep dengan baik, maka siswa tersebut bisa mengalami miskonsepsi, tidak mengerti konsep dan menebak-nebak saat mereka diberikan tes. Hal inilah yang menjadi salah satu indikasi rendahnya hasil belajar siswa khususnya pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Kesalahpahaman tentang bakteri ditemukan pada beberapa subkonsep, yaitu karakteristik, struktur, klasifikasi, bentuk-bentuk, reproduksi dan klasifikasi bakteri (Kurniasih & Haka, 2017; Rahmayani et al., 2020). Pemahaman konsep sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terkait dengan konsep tersebut. Pemahaman konsep yang salah atau berbeda dengan konsep yang diterima secara ilmiah oleh siswa dapat mengakibatkan miskonsepsi (Gumilar & Sustri, 2021). Miskonsepsi dapat menimbulkan kesalahan dalam proses pembelajaran, apabila miskonsepsi tidak terdeteksi dari awal siswa akan tetap mempertahankan konsep yang salah (Efriani et al., 2019; Resbiantoro & Nugraha, 2017).

Permasalahan keempat, yakni jenis tes evaluasi yang digunakan guru tidak sesuai dengan kemampuan siswa. Evaluasi merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Alat evaluasi dapat berupa kuisisioner, tes, wawancara maupun observasi. Tes tertulis yang digunakan biasanya dalam bentuk soal pilihan ganda dan essay. Namun penggunaan tes pilihan ganda (*multiple choice*) maupun essay kurang mampu membedakan antara siswa yang paham konsep, mengalami miskonsepsi, maupun tidak paham konsep (Kurniasih & Haka, 2017; Qurrota et al., 2018). Untuk itu dibutuhkan instrumen evaluasi yang tepat guna mengetahui pemahaman konsep siswa.

Tes diagnostik adalah salah satu tes yang dapat digunakan untuk mendeteksi kesulitan belajar siswa (Mardiani & Sylvia, 2019; Putri & Rinaningsih, 2021). Tes diagnostik dapat dilakukan pada materi yang tergolong sulit bagi siswa sehingga mempengaruhi ketuntasan nilai siswa (Setiawan et al., 2017). Ada beberapa macam tes diagnostik yang dapat dilakukan diantaranya seperti tes diagnostik dengan pilihan ganda, pilihan ganda disertai alasan terbuka dan tertutup, serta tes diagnostik dengan instrumen uraian (Mufidah et al., 2019). Bentuk tes diagnostik yang sering digunakan adalah tes pilihan ganda. Namun tes pilihan ganda juga mempunyai kelemahan, satu diantaranya adalah kemungkinan hasil tes yang baik,



diperoleh siswa dengan cara menebak (Lailatul et al., 2020). Hal ini tentu dapat menimbulkan kekeliruan dalam pengukuran dan penilaian hasil belajar siswa. Oleh karena itu akan lebih baik jika setiap jawaban disertai dengan alasan siswa memilih jawaban tersebut.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang juga menyebutkan bahwa permasalahan mengenai rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran biologi, cenderung disebabkan oleh pada jenis perangkat serta cara mengajar guru yang kurang sesuai dengan kebutuhan siswa (Mahmuda et al., 2018). Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa faktor penghambat kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran biologi adalah kurangnya pemberian motivasi dari guru, minat siswa dan kemampuan kognitif siswa yang rendah (Hanifa et al., 2018). Penelitian selanjutnya menyebutkan bahwa masalah yang dialami siswa dalam pembelajaran biologi yakni, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diterangkan oleh guru dan Kesulitan dalam mengakses jaringan internet (Santosa & Marina, 2020). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa masih terdapat banyak kesulitan yang dialami oleh siswa selama proses pembelajaran biologi, sehingga diperlukan suatu upaya agar permasalahan tersebut dapat diatasi, dan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.

#### 4. SIMPULAN

Permasalahan pembelajaran biologi pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* digolongkan menjadi 4, diantaranya yaitu siswa mengalami kesulitan memahami materi biologi, kurangnya fokus dan konsentrasi belajar siswa, adanya ketidaksesuaian pemahaman konsep dan jenis tes evaluasi yang digunakan guru. Dengan mengetahui Permasalahan pembelajaran biologi pada materi ini, diharapkan dapat mengantisipasi timbulnya masalah yang sama dan ditemukannya solusi untuk setiap permasalahan yang ada.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea : Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(1), 45. <https://doi.org/10.25273/florea.v6i1.4369>.
- Agustami, R. P., Wiyanto, W., & Alimah, S. (2017). Persepsi Guru dan Siswa Terhadap Pembelajaran IPA Terpadu Serta Implikasinya di SMP. *Journal of Innovative Science Education*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/JISE.V6I1.17069>.
- Aisyiyah, A. T. P., & Amrizal, A. (2020). Penerapan Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(4). <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i4.20856>.
- Alighiri, D., Drastisianti, A., & Susilaningsih, E. (2018). Pemahaman Konsep Siswa Materi Larutan Penyangga Dalam Pembelajaran Multiple Representasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2). <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i2.15735>.
- Ananda, R., & Fadhilaturrehmi, F. (2018). Analisis Kemampuan Guru Sekolah Dasar Dalam Implementasi Pembelajaran Tematik Di Sd. *Jurnal Basicedu*, 2(2), 11–21. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v2i2.42>.
- Aqil, D. I. (2017). Literasi Sains Sebagai Konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi di Sekolah. *Wacana Didaktika*, 5(02), 160–171. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.5.02.160-171>.
- Arianti. (2019). Urgensi Lingkungan Belajar Yang Kondusif Dalam Mendorong Siswa Belajar Aktif. *Didaktika*, 11(1), 41. <https://doi.org/10.30863/didaktika.v11i1.161>.
- Aripin, I. (2018). Potensi Keunggulan Lokal Kabupaten Majalengka dan Pemanfaatannya Pada Pembelajaran Biologi. *Bio Educatio*, 3(1), 279489. <https://core.ac.uk/download/pdf/228883838.pdf>.
- Arjaya, I. B. A. (2019). Penerapan Authentic Assessment Berbasis E-Learning Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)*, 8(2), 156–166. <https://doi.org/10.36733/jsp.v8i2.174>.
- Efriani, N., Zulyusri, Z., Rahmi, Y. L., & Sumarmin, R. (2019). Identification Of Students Of Misconception Junior High School Class VII Sutera On The Topic Fotosintesis Using Two Tier Diagnostic Test. *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, 4(2), 29. <https://doi.org/10.24036/apb.v4i2.5763>.
- Ernata, Y. (2017). Analisis Motivasi Belajar Peserta Didik Melalui Pemberian Reward Dan Punishment Di SDN Ngarangan 05 Kec.Gandusari Kab.Blitar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 5(2), 781. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v5i2.4828>.
- Gumilar, M. ramdan, & Sustri, D. (2021). Upaya Perbaikan Miskonsepsi yang Terjadi pada Siswa Tentang Konsep Virus. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6), 1062–1069. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i6.206>.

- Hanifa, N. I., Akbar, B., Abdullah, S., & Susilo. (2018). Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA pada Materi Perubahan Lingkungan dan Faktor yang Mempengaruhinya. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 121–128. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v2i2.1895>.
- Izza, A. Z., Falah, M., & Susilawati, S. (2020). Studi Literatur: Problematika Evaluasi Pembelajaran Dalam Mencapai Tujuan Pendidikan Di Era Merdeka Belajar. *Konferensi Ilmiah Pendidikan Universitas Pekalongan 2020*, 10–15. <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/kip>.
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i1.5628>.
- Khairinal, K., Syuhada, S., & Alawyah, W. W. (2021). Pengaruh Pendapatan Orang Tua, Bimbingan Belajar Dan Tingkat Konsentrasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI SMA Ferdy Ferry Putra Jambi Tahun Ajaran 2020/2021. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1). <https://doi.org/10.38035/jmpis.v2i1.581>.
- Khoirudin, M. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Biologi Berbasis Scientific Approach Terintegrasi Nilai Keislaman Pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup Dengan Lingkungan. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i1.1403>.
- Khotimah, S. H., Sunaryati, T., & Suhartini, S. (2020). Penerapan Media Gambar Sebagai Upaya dalam Peningkatan Konsentrasi Belajar Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 676. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.683>.
- Kurniasih, N., & Haka, N. B. (2017). Penggunaan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 114–127. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1270>.
- Lailatul, N. R., Qodriyah, D. A., Rokhim, H. R., & Widarti, H. H. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI SMA Negeri 4 Malang Pada Materi Hidrokarbon Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(2). <https://doi.org/10.15294/jipk.v14i2.24293>.
- Lazwardi, D. (2017). Manajemen Kurikulum Sebagai Pengembangan Tujuan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*, 7(1). <https://doi.org/10.24042/alidarah.v7i1.1112>.
- Mahmuda, Tindangen, M., & Lumowa, S. (2018). Analisis Permasalahan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP terkait Pembelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 200–203. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i2.10517>.
- Mardiani, M., & Sylvia, I. (2019). Pengembangan Tes Diagnostik Pilihan Objektif Tiga Tingkat Guna Mendeteksi Miskonsepsi Ciri-Ciri Sosiologi. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 69–79. <https://doi.org/10.24036/sikola.v1i1.1>.
- Maryana, W., Rahmawati, L., & Malaya, K. A. (2021). Penggunaan Permainan Puzzle Carakan Dalam Pembelajaran Menulis Aksara Jawa Di Sekolah Dasar. *JURNAL Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 173–186. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i1.16157>.
- Mentari, L., Suardana, I. N., & Subagia, I. W. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Pada Pembelajaran Kimia Untuk Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 1(1). <https://doi.org/10.23887/jjpk.v1i1.3975>.
- Mufidah, A., Sulasteri, S., Majid, A. F., & Mattoliang, L. A. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Aljabar Pada Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 1(1), 42. <https://doi.org/10.24252/asma.v1i1.11247>.
- Noviati, wiwi. (2020). Kesulitan Pembelajaran Online Mahasiswa Pendidikan Biologi di Tengah Pandemi Covid19. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(1), 7–11. <https://doi.org/10.37630/jpm.v10i1.258>.
- Nugraha, M. (2018). Manajemen Kelas Dalam Meningkatkan Proses Pembelajaran. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 4(01), 27. <https://doi.org/10.32678/tarbawi.v4i01.1769>.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(1). <https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>.
- Pujiasih, E. (2020). Membangun Generasi Emas Dengan Variasi Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1). <https://doi.org/10.51169/ideguru.v5i1.136>.
- Puspita, L., Yetri, Y., & Novianti, R. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Teknik Mind Mapping Terhadap Kemampuan Metakognisi Dan Afektif Pada Konsep Sistem Sirkulasi Kelas XI IPA Di SMA Negeri 15 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 78–90. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1265>.

- Putri, E. S., & Rinaningsih, R. (2021). Review: Tes Diagnostik Sebagai Tes Formatif Dalam Pembelajaran Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(1), 20–27. <https://doi.org/10.26740/ujced.v10n1.p20-27>.
- Qadri, L. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran Discoveri Learning untuk Memudahkan Siswa Memahami Materi Archabacteria dan Eukabacteria. *Jurnal Kinerja Kependidikan*, 2(1), 76–100. <http://www.ojs.serabimekkah.ac.id/JKK/article/view/1823/1451>.
- Qurrota, Harjito, H., & Nuswowati, M. (2018). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostic Multiple Choice Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index). *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1). <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i1.13302>.
- Rahimawati, R. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Biologi Konsep Invertebrata Melalui Media Pembelajaran Interaktif Pada Siswa Kelas X IPA Di SMA Negeri 4 Takengon Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Serambi Konstruktivis*, 1(1). <https://doi.org/10.32672/konstruktivis.v1i1.1107>.
- Rahmadani, W., Harahap, F., & Gultom, T. (2017). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Biologi Siswa Materi Bioteknologi di SMA Negeri Se-Kota Medan. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2). <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i2.6546>.
- Rahmayani, E., Hindriana, A. F., & Arip, A. G. (2020). Analisis Hakikat Sains Siswa Melalui Praktikum Uji Potensi Bakteri Penghasil Hormon Iaa Berbantu Lks Berbasis Diagram Vee. *Edubiologica Jurnal Penelitian Ilmu Dan Pendidikan Biologi*, 7(2), 79. <https://doi.org/10.25134/edubiologica.v7i2.2996>.
- Resbiantoro, G., & Nugraha, A. W. (2017). Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Dasar Gaya Dan Gerak Untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2). <https://doi.org/10.26714/jps.5.2.2017.80-87>.
- Rezeqi, S., Brata, W. W. W., Handayani, D., & Gani, A. R. F. (2020). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Taksonomi Organisme Tingkat Rendah Terhadap Capaian Pembelajaran Berbasis KKN. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(2). <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i2.17697>.
- Santosa, T. A., & Marina, E. (2020). Analisis Masalah Pendidikan Biologi Pada Sekolah Menengah Pertama Di Era Pandemi Covid -19. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(2), 273–278. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v3i2.1278>.
- Setiawan, A. R. (2019). Efektivitas Pembelajaran Biologi Berorientasi Literasi Sainifik. *Thabiea : Journal Of Natural Science Teaching*, 2(2). <https://doi.org/10.21043/thabiea.v2i2.5345>.
- Setiawan, Daryanto. (2018). Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Budaya. *JURNAL SIMBOLIKA: Research and Learning in Communication Study*, 4(1), 62. <https://doi.org/10.31289/simbollika.v4i1.1474>.
- Setiawan, Doni, Cahyono, E., & Kurniawan, C. (2017). Identifikasi dan Analisis Miskonsepsi pada Materi Ikatan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier. *Journal Inovatif Science Education*, 6(2). <https://doi.org/10.15294/JISE.V6I2.15580>.
- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Sainifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102. <https://doi.org/10.26858/est.v3i2.3468>.
- Sobron, Bayu, Rani, & S, M. (2019). Pengaruh Daring Learning terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Dan Enterpreneurship*, 1–5. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/snse/article/view/204>.
- Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2). <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1206>.
- Suryanti, E., Fitriani, A., Redjeki, S., & Riandi, R. (2019). Identifikasi Kesulitan Mahasiswa Dalam Pembelajaran Biologi Molekuler Berstrategi Modified Free Inquiry. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 10(2), 37–47. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2019.vol10\(2\).3990](https://doi.org/10.25299/perspektif.2019.vol10(2).3990)
- Syifa, L., Setianingsih, E. S., & Sulianto, J. (2019). Dampak Penggunaan Gadget terhadap Perkembangan Psikologi pada Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(4), 538. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i4.22310>.
- Tamba, Y. R., Napitupulu, M. A., & Sidabukke, M. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Hewan Invertebrata Di Kelas X. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i1.11321>.
- Tammu, R. M. (2018). Keterkaitan Metode dan Media Bervariasi dengan Minat Siswa dalam Pembelajaran Biologi Tingkat SMP. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 2(2), 134. <https://doi.org/10.26740/jp.v2n2.p134-142>.
- Taopan, Y. F., Oedjoe, M. R., & Sogen, A. N. (2019). Dampak Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Perilaku Moral Remaja di SMA Negeri 3 Kota Kupang. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 5(1), 61. <https://doi.org/10.33394/jk.v5i1.1395>.

- Walid, A., Putra, E. P., & Asiyah, A. (2019). Pembelajaran Biologi Menggunakan Problem Solving Disertai Diagram Tree Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Logis Dan Kemampuan Menafsirkan Siswa. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i1.1398>.
- Yulianty, N. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 60–65. <https://doi.org/10.33449/jpmr.v4i1.7530>.
- Yuniarti, E., Bahar, A., & Elvinawati, E. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Konsep Redoks Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) Di SMA Negeri 9 Kota Bengkulu. *Alotrop*, 4(1). <https://doi.org/10.33369/atp.v4i1.13714>.
- Yusup, I. R. (2018). Kesulitan Guru Pada Pembelajaran Biologi Tingkat Madrasah/Sekolah Di Provinsi Jawa Barat (Studi Kasus wilayah Priangan Timur). *Jurnal BIOEDUIN : Program Studi Pendidikan Biologi*, 8(2), 34–42. <https://doi.org/10.15575/bioeduin.v8i2.3187>.
- Zuhroti, B., Marfu'ah, S., & Ibnu, M. S. (2018). Identifikasi Pemahaman Konsep Tingkat Representasi Makroskopik, Mikroskopik Dan Simbolik Siswa Pada Materi Asam-Basa. *J-Pek (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 3(2), 44–49. <https://doi.org/10.17977/um026v3i22018p044>.