

Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Konsep Ekosistem Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI)

Khairati Hanifah*¹, Suharsono², Diana Hernawati³

Jurusan Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Siliwangi, Tasikmalaya, Jawa Barat

Jln. Siliwangi No. 24 Kahuripan, Tawang, Kota Tasikmalaya

khairatihanifah12@gmail.com

Abstrak

Miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik merupakan hal yang perlu diperbaiki saat proses pembelajaran. Guru sebagai bentuk fasilitator dapat mencari berbagai solusi atas miskonsepsi peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keadaan miskonsepsi awal dan miskonsepsi setelah remediasi dengan menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI) pada materi ekosistem di kelas X MIPA di SMA Negeri 3 Tasikmalaya. Data penelitian ini dikumpulkan menggunakan metode observasi, tes, dan wawancara. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen soal pilihan ganda dengan bentuk soal *Certainty of Response Index* (CRI), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan wawancara semi terstruktur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase peserta didik kategori paham konsep mengalami peningkatan, kategori *lucky guess* mengalami penurunan, kategori miskonsepsi mengalami penurunan, dan kategori tidak tahu konsep mengalami penurunan. Persentase siswa yang mengalami miskonsepsi awal pada konsep Ekosistem sebesar 24% dan mengalami penurunan 1% setelah pengaplikasian model pembelajaran 5L atau *Learning Cycle* dan hasil ini lebih kecil dari pada presentase kategori tidak tahu konsep. Miskonsepsi dapat diminimalisasikan dengan penerapan metode pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan terbukti dari penurunan tingkat miskonsepsi peserta didik.

Kata Kunci : Miskonsepsi, Remediasi, Certainty of Response Index (CRI), Ekosistem

Abstract

Misconceptions that occur in learners are things that need to be improved during the learning process. Teachers as a form of facilitator can find various solutions to the misconceptions of learners. This study aims to find out the state of initial misconceptions and misconceptions after remediation by using the Certainty of Response Index (CRI) on ecosystem materials in class X MIPA at SMA Negeri 3 Tasikmalaya. The study data was collected using observation methods, tests, and interviews. The instruments used in this study was multiple choice instruments with Certainty of Response Index (CRI) questions, Learning Implementation Plan (RPP), and semi-structured interviews. The results showed that average percentage of students in the concept-understanding category was increased, the *lucky guess* category was decreased, the misconception category decreased, and the category did not know the concept was decreased. The conclusion of this study is the percentage of students who experience initial misconceptions on the ecosystem concept was 24% and decrease was 1% after the application of Learning Cycle Model and it was smaller than the percentage of not knowing the concept category. Misconceptions can be minimized by applying the learning cycle method and its evident from the decrease in the level of students' misconceptions.

Keywords: Misconceptions, Remediation, Certainty of Response Index (CRI), Ecosystem

PENDAHULUAN

Peserta didik yang sudah berada di lingkup pendidikan menengah atas bukan seperti selembar kertas putih yang bersih. Tetapi sudah terdapat banyak tinta pengetahuan yang berada di atas kertas putih tersebut. Sebelum masuk ke dalam pembelajaran formal di kelas, peserta didik sudah membawa konsep awal yang dimiliki. Peserta didik memiliki konsep dasar yang dapat sesuai dengan konsep para ahli tetapi kurang sempurna, maka dari itu dapat dibenahi oleh guru sebagai pendidik dalam pendidikan formal yang sedang ditempuh.

Miskonsepsi adalah hasil dari konstruksi mengenai pengetahuannya yang tidak sesuai atau berbeda dengan konsep ilmiah atau konsep dasar yang ada. Konsep awal biasanya didapat ketika duduk di bangku sekolah dasar, sekolah menengah pertama, atau bahkan ketika peserta didik melakukan kegiatan sehari-hari. Faktanya masih banyak peserta didik yang kesulitan memahami konsep dan bahkan mengalami fenomena salah konsep atau miskonsepsi. Istilah miskonsepsi atau salah konsep merujuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013).

Ada beberapa cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa salah satunya yaitu dengan diagnostic test. Menggunakan diagnostic test dapat membantu guru dalam menentukan miskonsepsi pada siswa. Diagnostic test terbagi menjadi beberapa tingkat yaitu, one-tier diagnostic test, two-tier diagnostic test,

three-tier diagnostic test, dan four-tier diagnostic test (Syahrianto, 2014 dalam Syafira, 2017).

Menurut Shi (2010), penggunaan tes pilihan ganda dirancang untuk mengevaluasi pemahaman konseptual dan mendiagnosis kesulitan dalam disiplin ilmu tertentu yang telah berkembang secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Teknik identifikasi yang dikenal dengan istilah Certainty of Response Index (CRI) yang merupakan teknik dengan pengukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan (Hasan, 1999). Dengan menggunakan instrumen CRI ini, kita dapat mengetahui gambaran konsep atau keyakinan peserta didik terhadap konsep yang disajikan pada masing-masing butir soal.

Presentase peserta didik yang menjawab benar pada Ujian Nasional 2019 pada konsep Keanekaragaman Hayati dan Ekologi rata-rata mencapai 67,85% kemudian ditemukan beberapa peserta didik pada kelas X MIPA ditemukan bahwa terdapat konsep biologi yang keliru dan perlu dikonfirmasi saat diskusi kelas. Berdasarkan permasalahan yang ditemukan di lapangan, maka diperlukan adanya identifikasi dan remediasi miskonsepsi pada konsep ekosistem untuk mengonfirmasi pencapaian hasil ujian dengan fenomena yang muncul di lapangan.

Dalam penelitian Rachmawati (2017), tes pilihan ganda berbantuan PISA menggunakan CRI, lembar angket dan wawancara terhadap beberapa siswa yang telah dilakukan, peneliti

dapat menyimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menjawab soal dipengaruhi oleh pengetahuan dan pola pikir masing-masing siswa. Oleh karena itu, sebaiknya pembelajaran di kelas dilakukan dengan metode yang berbeda dari metode ceramah sehingga dapat mengurangi kesalahpahaman siswa.

Peneliti perlu melaksanakan penelitian untuk mengidentifikasi miskonsepsi peserta didik. Dilihat dari penelitian-penelitian sebelumnya, salah satunya penelitian Nurhidayah et.al., (2020) di dua sekolah di kota Bandung yang dipilih secara stratified random sampling membuktikan bahwa secara umum siswa SMA di Kota Bandung memiliki miskonsepsi pada 27 konsep ekosistem yang diujikan. Miskonsepsi siswa tertinggi terdapat pada konsep aliran energi. Hal ini menunjukkan siswa memiliki kesalahan dalam memahami konsep yang berkaitan dengan fakta atau kejadian yang terkait dalam sistem tertentu. Kegiatan pembelajaran yang berbasis ceramah serta hanya menggunakan media power point diduga berkontribusi dalam terbentuknya miskonsepsi siswa (Nurhidayah et al., 2020).

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut: 1) keadaan miskonsepsi peserta didik kelas X MIPA SMAN 3 Tasikmalaya pada konsep ekosistem; 2) efektifitas model pembelajaran learning cycle tipe 5E sebagai solusi untuk mengatasi miskonsepsi.

Menurut Trianto (2010) model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang dapat digunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka didalam kelas atau mengatur tutorial, dan untuk menentukan materi/perangkat pembelajran termasuk di dalamnya buku-buku, filmfilm, tipe- tipe,

program-program perangkat computer, dan kurikulum (sebagai kursus untuk belajar). Setiap model mengarahkan kita untuk mendesain pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mencapai berbagai tujuan. Model pembelajaran *Learning Cycle* merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan paradigma konstruktivisme. Pendekatan teori konstruktivistik pada dasarnya menekankan pentingnya siswa membangun sendiri pengetahuan mereka lewat keterlibatan proses belajar mengajar. Sehingga proses belajar mengajar lebih berpusat pada siswa (student centered) dari pada teacher centered. Dengan kata lain pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle* berpusat pada guru berperan sebagai fasilitator.

Berdasarkan kondisi di atas, maka diperlukan adanya remediasi miskonsepsi pada peserta didik yang dilakukan oleh guru. Miskonsepsi dapat diperbaiki melalui pemberian pertanyaan, eksperimen, menyajikan peristiwa yang kontradiksi dengan konsep peserta didik. Menurut Rahayuningsih et al., (2012), model siklus belajar (*Learning Cycle*) 5E dapat memfasilitasi keseluruhan kegiatan yang diharapkan dapat memperbaiki atau meremediasi miskonsepsi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mermuskan masalah sebagai berikut: “bagaimanakah miskonsepsi peserta didik pada materi ekosistem kelas X MIPA SMAN 3 Tasikmalaya?”.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif karena penelitian ini menjabarkan secara deskriptif berupa kata-kata sesuai dengan hasil yang diamati. Jenis penelitian deskriptif bertujuan untuk menjabarkan miskonsepsi apa saja yang terjadi di kelas X MIPA SMAN 3 Tasikmakaya dan faktor penyebabnya.

Data identifikasi miskonsepsi diperoleh melalui pertanyaan pre test dan post test yang terdiri dari 17 butir soal item dengan jumlah responden 25 peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui keadaan miskonsepsi awal dan miskonsepsi setelah remediasi dengan menggunakan Certainty of Response Index (CRI) pada materi ekosistem di kelas X MIPA di SMA Negeri 3 Tasikmalaya. Fokus yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah mengenai miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik kelas X di SMAN 3 Tasikmalaya pada materi ekosistem. Ruang lingkup penelitian ini terdapat perbedaan pada penelitian lainnya yaitu dilakukan tindakan setelah identifikasi miskonsepsi awal. Kemudian melakukan identifikasi kedua setelah sebagai bentuk remediasi.

Hasil jawaban peserta didik berupa soal pilihan ganda dengan disertai tingkat keyakinan peserta didik atas jawaban yang dipilih (Certainty of Response Index) disajikan dalam grafik. Setiap kolom pada grafik berisi indikator soal dan presentase kategori tingkatan pemahaman peserta didik yaitu Paham Konsep (PK), Lucky guess (LG), Miskonsepsi (M), Tidak Tahu Konsep (TTK). Sumber data yang digunakan peneliti adalah peserta didik kelas X MIPA 7 SMAN 3 Tasikmalaya berjumlah 36 orang dan satu orang guru mata pelajaran biologi.

Siswa kelas X MIPA 7 diberi tes untuk memperoleh data tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan kemudian diwawancarai guna memperoleh faktor penyebab kesalahan yang dilakukan. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode observasi, tes, dan wawancara. Data hasil tes digunakan untuk membedakan antara siswa yang menjawab benar dengan menebak, kekurangan pengetahuan, miskonsepsi, dan menguasai konsep dalam menyelesaikan soal materi ekosistem yang diberikan dengan menggunakan instrumen CRI. Kemudian, metode wawancara dilakukan pada guru dan peserta didik. Wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui faktor miskonsepsi yang ada pada guru dan peserta didik. Selain itu wawancara digunakan untuk melacak kejujuran siswa dalam membubuhkan indeks CRI pada tiap soal serta untuk menelusuri konsistensi jawaban siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman konsep sebanyak 5%, adanya penurunan perkiraan jawaban sebanyak 4%, adanya penurunan miskonsepsi sebanyak 1 % dan penurunan ketidaktahuan konsep sebanyak 1%. Presentase data ini ditemukan setelah adanya selisih hasil presentase dari hasil pretest dan postest. Data hasil penelitian disajikan pada Gambar 1 (b).

Berdasarkan Gambar 1(a), hasil pengerjaan pretest, persentase tingkatan pemahaman peserta didik pada konsep ekosistem di SMAN 3 Tasikmalaya didominasi pada kategori “tidak tahu konsep” dengan rata-rata persentase sebesar 37% dan persentase

tingkatan pemahaman siswa yang paling kecil terletak pada kategori “Paham Konsep” dengan rata-rata persentase sebesar 17%. Sedangkan rata-rata persentase pemahaman siswa pada kategori “*Lucky guess*”, dan “miskonsepsi” yakni sebesar 22% dan 24%. Butir-butir soal yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “miskonsepsi” di tiap butir soal berjumlah 4 butir soal, yaitu pada butir soal 1, 2, 7, dan 8. Butir-butir soal yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “paham konsep” di tiap butir soal berjumlah 3 butir soal, yaitu pada butir soal 4, 5, dan 12. Butir-butir soal yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “*lucky guess*” di tiap butir soal berjumlah 3 butir soal, yaitu pada butir soal 13, 17, dan 19.

Butir-butir soal yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “tidak tahu konsep” di tiap butir soal berjumlah 8 butir soal, yaitu pada butir soal 3, 4, 10, 11, 16, 17, dan 18. Berdasarkan grafik tersebut, persentase tingkatan pemahaman peserta didik pada konsep ekosistem di SMAN 3 Tasikmalaya didominasi pada kategori “Paham Konsep” dengan rata-rata persentase sebesar 18% dan persentase tingkatan pemahaman siswa yang paling kecil terletak pada kategori “Miskonsepsi” dengan rata-rata persentase sebesar 18%. Sedangkan rata-rata persentase pemahaman siswa pada kategori “*Lucky guess*”, dan “Tidak Tahu Konsep” yakni sebesar 23% dan 32%.

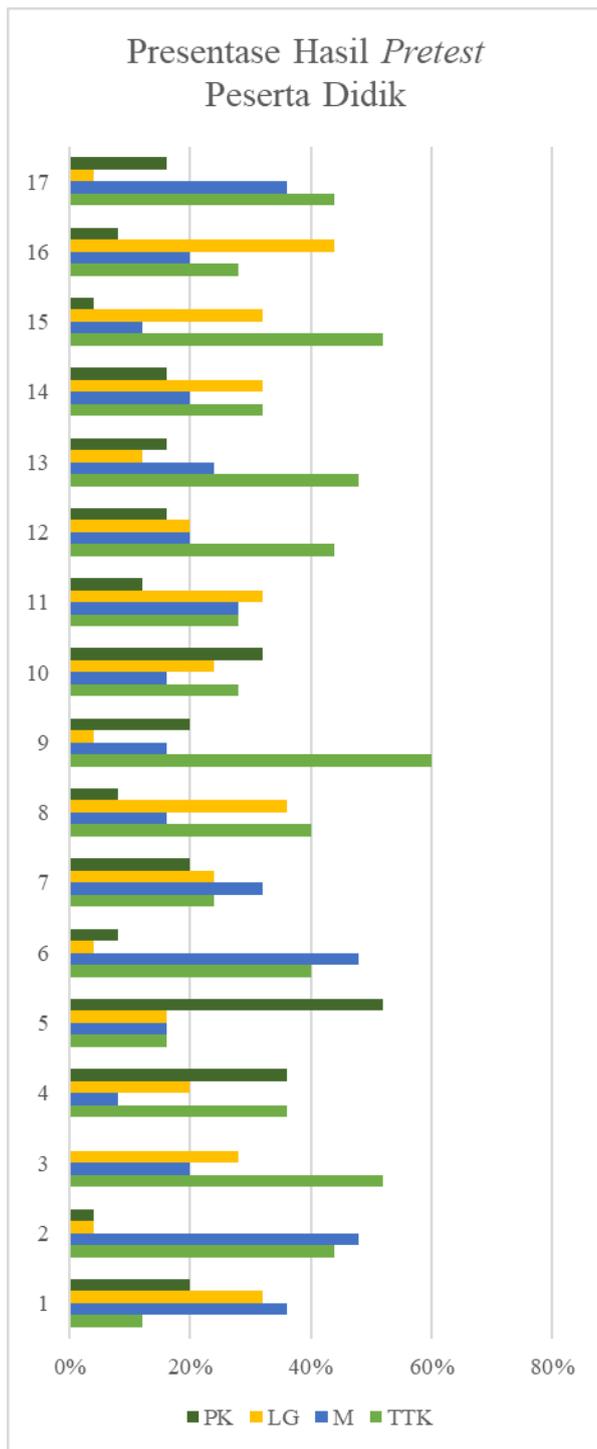
Butir-butir soal posttest yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “miskonsepsi” di tiap butir soal berjumlah 2 butir soal, yaitu pada butir soal 9 dan 11.

Butir-butir soal yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “paham konsep” di tiap butir soal berjumlah 2 butir soal, yaitu pada butir soal 12 dan 13. Butir-butir soal yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “*lucky guess*” di tiap butir soal berjumlah 3 butir soal, yaitu pada butir soal 1, 8, dan 17. Butir-butir soal yang memiliki persentase tingkat pemahaman siswa paling tinggi pada kategori “tidak tahu konsep” di tiap butir soal berjumlah 9 butir soal, yaitu pada butir soal 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, dan 15.

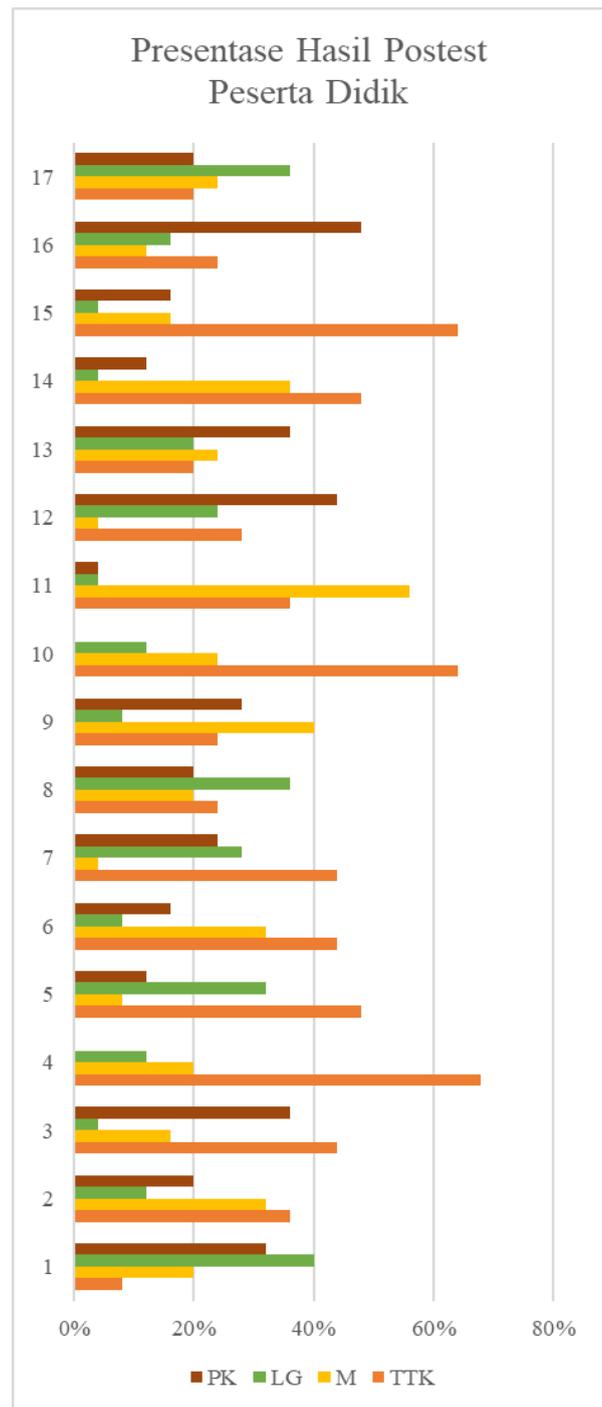
Penelusuran persentase peserta didik yang mengalami miskonsepsi terlihat pada Gambar 1. Dari gambar tersebut, rekapitulasi rata-rata persentase peserta didik kategori paham konsep mengalami peningkatan dari 17% menjadi 22%, kategori *lucky guess* mengalami penurunan dari 22% menjadi 18%, kategori miskonsepsi mengalami penurunan dari 24% menjadi 23% dan kategori tidak tahu konsep mengalami penurunan dari 38% menjadi 37%.

Hasil wawancara yang dilakukan oleh penulis mengungkapkan bahwa pembelajaran di kelas saat materi ekosistem sama seperti pembelajaran biologi pada konsep lain di pertemuan sebelumnya. Pembelajaran dilakukan daring penuh hanya melalui whatsapp dan aplikasi sekolah SPI termasuk dengan ujian. Namun, ada beberapa hal yang belum terealisasi seperti diskusi di kelas, observasi lingkungan, dan ulangan harian.

Menurut Odum (1998) salah satu cara yang dinilai baik untuk mulai mempelajari tentang ekologi yaitu dengan cara pergi ke luar dan



a).



b).

PK : Paham Konsep ; LG : *Lucky guess* ;
 M : Miskonsepsi ; TTK: Tidak Tahu
 KonsepGaris X: Jumlah soal (17 butir)
 Garis Y: Presentase

Gambar 1.Perbandingan Hasil Pretest (a) dan Postest (b)

mempelajari misalnya mengamati kolam kecil atau ke lapangan. Objek yang dipelajari pesertadidik pada materi ekosistem itu nyata, dapat ditemui langsung oleh peserta didik (Puspitasari & Handziko, 2018).

Selama pembelajaran, peserta didik merasa membutuhkan observasi ke lapangan meskipun dengan keadaan yang terbatas. Namun, bentuk observasi ini dilakukan secara mandiri oleh beberapa peserta didik tidak atas dasar penugasan. Hal ini menjadi sebuah kelebihan dalam kemandirian belajar peserta didik kelas X MIPA di SMAN 3 Tasikmalaya.

Sumber ajar yang digunakan peserta didik telah difasilitasi oleh sekolah dan terdapat 1 buku. Dari buku tersebut peserta didik mempelajari konsep ekosistem selama pembelajaran. Ketika guru memberikan peserta didik tugas, buku tersebut menjadi sumber utama setelah internet. Namun ada beberapa peserta didik yang juga memiliki sumber buku lain di luar yang diberikan oleh sekolah. Hal ini berkaitan dengan cara peserta didik belajar di rumah selama pembelajaran daring. Peserta didik cenderung belajar mandiri dan mencari tahu mengenai konsep ekosistem di lingkungan mereka masing-masing. Beberapa peserta didik juga melakukan kegiatan diskusi bersama secara mandiri dalam lingkungan pertemanan mereka. Tetapi mereka merasakan adanya kekurangan sumber validasi atas pemahaman mereka terkait materi dan konsep ekosistem yang sedang mereka bahas.

Menurut peserta didik, untuk mendalami materi ekosistem dibutuhkan pembelajaran seperti model 5L yang diterapkan peneliti. Peserta didik beranggapan bahwa perlu disediakan wadah untuk mengupas materi yang ada pada konsep ekosistem seperti 'pemanasan' atau pretest sebelum memulai

pembelajaran, adanya kegiatan diskusi yang melibatkan audiovisual, membutuhkan observasi lingkungan walaupun bentuknya sederhana, serta untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik juga membutuhkan adanya konfirmasi dari guru serta evaluasi. Peserta didik juga beranggapan bahwa pembelajaran konsep ekosistem ini sebagai langkah lanjutan untuk mempelajari lingkungan sekitar dan membuka kaca mata baru mengenai apa yang ada dalam setiap kejadian yang ada di lingkungan manusia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tes pilihan ganda CRI pada SMAN 3 Tasikmalaya, dapat disimpulkan bahwa persentase siswa yang mengalami miskonsepsi awal pada konsep Ekosistem sebesar 24% dan mengalami penurunan 1% setelah pengaplikasian model 5L sehingga presentase miskonsepsi peserta didik mencapai 23% dan lebih kecil dari pada presentase tidak tahu konsep. Dari data yang sudah ditemukan, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi dapat diminimalisasikan dengan penerapan metode pembelajaran *Learning Cycle* 5E dan terbukti dari penurunan tingkat miskonsepsi peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Gusmalia, R. (2016). Penggunaan Asesmen Peta Konsep Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Jurnal Pendidikan Biologi*.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E.L. (1999). *Missconceptions and the certainty of Response Index (CRI)*. *Phys.Educ*: 34(5)
- Nurhidayah, L., Riandi, & Solihat, R. (2020). Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Topik Ekosistem. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 12-17
- Odum, E. P. (1998). *Dasar-dasar Ekologi: Terjemahan dari Fundamentals of Ecology*. Yogyakarta: Universitas GadjahMada Press.
- Rahayuningsih, R., Masykuri, M., & Utami, B. (2012). Penerapan Siklus Belajar 5e (Learning Cycle 5e) Disertai Peta Konsep Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Pelajaran 2011/2012: *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1), 51-58.
- Shi,J., William B.W., Jennifer M.M.,Nancy A.G., Quentin V., & Jennifer K.K. (2010) . A Diagnostic Assessment for IntroductoryMolecular and Cell Biology CBE—*Life Sciences Education: Volume 9*, Hal.453–461
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi & Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: Grasindo.
- Syafira, R. (2017). Korelasi antara Minat Belajar dengan Tingkat Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 2 Banda Aceh pada Konsep Gerak Lurus. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala.
- Syahrianto. T. E., & Hamdani. (2014). Penerapan Metode Eksperimen Berbasis Pendekatan Sainifik untuk Meremediasi Miskonsepsi pada Materi Getaran di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(6), 1-11.
- Treagust, D.F. (2006). Diagnostic Assesment In Science as A Means to Improving Teaching, Learning, and Retention. *UniServe Science Assesment Symposium Proceedings*. The University of Sydney, 28 September
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi Siswa Pembelajaran IPA Serta Remediasinya. *Jurnal Bioeducatio*, 2(2), 50-58.