ARTIKEL ILMIAH

KAJIAN TENTANG PENYEBAB MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI BIOLOGI KELAS XI SEMESTER I

OLEH:
KARTINI M PANE
RSA1C415030

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNUVERSITAS JAMBI
MEI , 2021

KAJIAN TENTANG PENYEBAB MISKONSEPSI BIOLOGI SISWA SMA PADA MATERI BIOLOGI KELAS XI SEMESTER I

Oleh:
Kartini M Pane [1)] Aprizal Lukman [2)] Mia Aina [3)]
1) Mahasiswa Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi,
1) E-mail: mitrayanipanesitorus@gmail.com

Abstrak Tujuan pembelajaran di SMA yaitu tercapainya konsep siswa terhadap konsep pelajaran, karena merupakan dasar dalam merumuskan prinsip prinsip biologi. Materi biologi dikenal dengan cakupan materi yang luas dan abstrak karena didalamnya terdapat konsep konsep tentang kehidupan, sehingga dapat menyebabkan kesulitan bagi siswa dalam memahami materi. Keadaan tersebut dapat menyebabkan terjadinya *miskonsepsi pada siswa, yaitu kesalahan dalam menafsirkan konsep materi* biologi. Materi biologi kelas XI terdiri dari Materi sel, Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, struktur dan fungsi jaringan hewan, Sistem gerak, dan Sistem sirkulasi. Materi ini dibahas lebih mendalam di kelas XI dengan materi yang banyak, abstrak, serta memiliki istilah ilmiah, sehingga tidak menutup kemungkinan terjadinya miskonsepsi. Terjadinya Miskonsepsi pada siswa dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar siswa, sehingga perlu diketahui penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa agar dapat dilakukan suatu tindakan untuk mengatasi ataupun mengurangi miskonsepsi pada siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab miskonsepsi siswa SMA pada materi biologi kelas XI semester I. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Studi Pustaka (*Library Research*) dengan mengkaji hasil analisis penyebab miskonsepsi siswa dari berbagai literatur. Hasil yang diperoleh yaitu terjadinya miskonsepsi pada siswa disebabkan oleh faktor siswa itu sendiri, faktor guru yang mengajar, buku teks pegangan siswa dan guru, metode pembelajaran yang digunakan.

Kata Kunci : Kajian, Miskonsepsi, Materi Biologi Kelas XI Semester I

Jambi, Mei 2021
Mengetahui dan Menyetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Drs. Aprizal Lukman, M.Pd	**Mia Aina, S.Pd., M.Pd**
NIP 195804131985031003	**NIP. 198001232005012005**

STUDY ABOUT THE CAUSES OF BIOLOGICAL MISCONCEPTION OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN BIOLOGY CLASS XI SEMESTER I

By:
Kartini M Pane 1) Aprizal Lukman 2) Mia Aina 3)
1) Student of Biology Education Department of PMIPA FKIP Jambi University,
1) E-mail: mitrayanipanesitorus@gmail.com

Abstract The purpose of learning in high school is the achievement of students' concepts of learning concepts, because it is the basis for formulating the principles of biology. Biological material is known as a broad and abstract material because it contains the concept of life, so that it can cause difficulties for students to understand the material. This situation can lead to misconceptions in students, namely errors in interpreting the concept of biological material. Class XI biology material consists of, cell material, structure and function of plant tissues, structure and function of animal tissues, motion systems, and circulatory systems. This material is discussed more deeply in class XI with a lot of material, abstract, and has scientific terms, so it does not rule out the possibility of misconceptions. The occurrence of misconceptions in students can affect the process and student learning outcomes, so it is necessary to know the causes of misconceptions in students so that action can be taken to overcome or reduce misconceptions in students. This study aims to determine the causes of high school students' misconceptions in biology class XI semester I. The method used in this study is the Library Research Method by examining the results of the analysis of the causes of student misconceptions from various literatures. The results obtained are that the occurrence of misconceptions in students is caused by the student's own factors, the teacher teaching factor, the student and teacher handbooks, the learning method used.

Keywords:Study, Misconceptions, Biology Material Class XI Semester I

Jambi, Mei 2021
Mengetahui dan Menyetujui

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Drs. Aprizal Lukman, M.Pd	**Mia Aina, S.Pd., M.Pd**
NIP 195804131985031003	**NIP. 198001232005012005**

PENDAHULUAN

Secara umum tujuan pembelajaran pada tingkat SMA sederajat adalah tercapainya pemahaman konsep siswa terhadap konsep-konsep materi pelajaran. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep materi pelajaran dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupannya sehari-hari (Astuti, 2017). Terkhususnya pada pelajaran biologi yang dianggap sebagai ilmu pengetahuan yang berusaha menguraikan dan menjelaskan mengenai hukum-hukum alam dan kejadian-kejadian dalam alam dengan gambaran menurut pemikiran manusia. Sapartini (2017:129) menjelaskan bahwa biologi merupakan salah satu bagian dari sains yang mempunyai cakupan cukup luas karena didalamnya terdapat konsep konsep tentang kehidupan.

Hikmawati (2017:42) menjelaskan bahwa kecenderungan siswa dalam pembelajaran biologi untuk membaca teks materi biologi tergolong rendah. Menurut Best dan Ogzur (2005: 65-68) hal disebabkan oleh adanya konsep-konsep yang abstrak dalam teks ilmiah pada materi biologi menjadikan siswa kesulitan memahami isi teks tersebut. Sementara untuk memahami materi biologi perlu membaca teks dengan baik dan terorganisir sehingga istilah-istilah dan konsep-konsep yang terdapat pada materi tersebut dapat dimengerti dengan baik.

Ramadhani (2016:1) menjelaskan apabila pemahaman konsep siswa sudah kuat, siswa dapat mengembangkan dan memahami konsep yang lebih tinggi. Konsep sendiri dapat diartikan sebagai benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situasi atau ciri-ciri yang khas dan terwakili dalam setiap budaya oleh suatu benda atau simbol. Realitas yang terjadi, dalam proses pembelajaran biologi di kelas seringkali

ditemukan siswa-siswa yang kurang memahami konsep biologi secara mendalam. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep yang dibangun siswa berbeda dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli sehingga menimbulkan kesalahan konsep (*miskonsepsi*).

Miskonsepsi siswa dapat mempengaruhi proses belajar mengajar di dalam kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Irani *et al*. (2020:352) menjelasakan bahwa apapun bentuk miskonsepsinya dan seberapa kecil pun persentasenya, miskonsepsi akan berdampak buruk bagi siswa. Namun, berdasarkan penelitian Utami *et al.* (2017:94) menjelasakan bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi terkadang tidak menyadari bahwa dirinya mengalami miskonsepsi karena siswa tersebut yakin bahwa konsep yang dimilikinya adalah benar.

Handoko & Sipahutar (2016 :41) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa munculnya *miskonsepsi* yang paling banyak adalah bukan selama proses pembelajaran berlangsung, melainkan sebelum proses belajar mengajar dimulai. Miskonsepsi dapat terjadi pada siswa yaitu pada konsep awal yang telah dibawa siswa sebelum ia memasuki proses pembelajaran tersebut. Ketika siswa dihadapkan dengan proses pembelajaran di sekolah, akan berpengaruh besar terhadap pemikiran siswa. Siswa akan mengalami kesulitan dalam memahami serta menghubungkan konsep pada materi yang baru dipelajari dengan konsep yang sudah dimilikinya sebelumnya. Adanya *miskonsepsi* pada siswa dapat menghalangi siswa untuk menguasai lebih mendalam tentang materi biologi, karena akan menghambat proses penerimaan dan pengintegrasian pengetahuan yang baru mengenai suatu konsep dalam pemikiran siswa.

Penelitian mengenai miskonsepsi ini telah banyak dilakukan dalam berbagai bidang baik itu ilmu sains, terkhususnya pada materi biologi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan terjadinya miskonsepsi dalam sejumlah topik (konsep) pembelajaran biologi. Konsep konsep tersebut yaitu konsep sistem pencernaan manusia (Auwaliyah, 2017); Konsep Archaebacteria dan Eubacteria (Septiana, 2014); Konsep Enzim

(Puspitasari, 2020); dan konsep Sistem Reproduksi Manusia (Ramadhani, 2016).

Materi biologi kelas XI semester 1 terdiri atas 5 pokok bahasan materi yaitu, Sel, Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan, Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan, Sistem Gerak, dan Sistem Siskulasi. Kelima pokok bahasan ini termasuk kepada materi yang memiliki konsep yang banyak karena memiliki teks dan istilah istilah yang banyak pula. Di kelas XI materi pelajaran tersebut dibahas dengan lebih mendalam dari tingkat kelas sebelumnya, dan dalam hal ini pemahaman siswa akan suatu konsep harus sesuai dengan konsep yang sebenarnya.

Berdasarkan observasi awal di SMA N 5 Kota Jambi dan SMA N 12 Kota Jambi, dari hasil wawancara guru bidang biologi yang mengajar di kelas XI semester I menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi pada siswa terkhususnya pada konsep Difusi dan Osmosis. Hal ini disebabkan oleh kurangnya motivasi dan keinginan belajar siswa dalam membaca buku biologi, mencari informasi dari berbagai sumber mengenai materi yang akan atau sudah dipelajari. Faktor lain yaitu terdapatnya kalimat dan istilah yang berbeda antara yang disampaikan guru dengan yang ada pada buku; antara kalimat dan istilah pada buku satu dengan buku lainnya atau dengan sumber belajar lainnya yang dibaca siswa.

Penuturan ini diperkuat oleh hasil uji coba soal biologi mengenai materi sel, struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, struktur dan fungsi jaringan hewan, sistem gerak, dan sistem sirkulasi dengan jumlah siswa 30 siswa di SMA N 5 Kota Jambi dan 32 siswa SMA N 12 Kota Jambi. Secara keseluruhan, data hasil uji coba menunjukkan bahwa miskonsepsi terjadi pada setiap soal yang diberikan. Pada siswa SMA 5 N Kota Jambi, dari 50 soal yang diberikan terdapat 3 soal yang dimana siswa mengalami miskonsepsi paling banyak yaitu sebesar 81,3 % pada materi sistem gerak yaitu konsep jaringan tulang ; 75% pada materi sel, konsep permeabilitas membran ; 71,9% pada materi jaringan tumbuhan. Sementara pada siswa di SMA 12 N Kota Jambi, dari 50 soal yang

diberikan terdapat 2 soal yang dimana siswa mengalami miskonsepsi paling tinggi. Siswa mengalami miskonsepsi pada materi sel yaitu konsep miosis sebesar 76,7%, dan pada konsep permeabilitas membran sebesar 66,7%.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka peneliti ingin melakukan suatu penelitian tentang kajian penyebab *miskonsepsi* materi biologi siswa kelas XI semester I di SMA untuk mengetahui penyebab *miskonsepsi* yang terjadi pada siswa pada materi biologi kelas XI Semester I sehingga dapat dilakukan perbaikan dan perlakuan sesuai untuk menghindari miskonsepsi.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian berupa Studi Kepustakaan *(Library Research)*. Studi kepustakaan merupakan serangkaian kegiatan untuk mengumpulkan, membaca, serta mengolah informasi dan data yang diperoleh dari berbagai macam material seperti buku, dokumen, skripsi/tesis, internet sebagai bahan penelitian (Zed, 2008:1). Menurut Hamzah (2020:9), penelitian kepustakaan ini adalah penelitian kualitatif, bekerja pada tataran analitik dan bersifat *perspective emic*, yakni memperoleh data bukan berdasarkan pada persepsi peneliti, tetapi berdasarkan fakta-fakta konseptual maupun fakta teoritis.

Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang memusatkan perhatiannya pada prinsip-prinsip umum yang mendasar perwujudan gejala yang ada dalam kehidupan sosial manusia. Penelitian deskriptif yaitu, suatu penelitian yang menilai dan mengungkapkan permasalahan

mengenai apa adanya sesuai dengan kenyataan yang ada di lapangan (Fuad & Nugroho, 2014:54).

Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang terkait dengan miskonsepsi dan penyebab terjadinya miskonsepsi yang terjadi pada siswa, yaitu data sekunder seperti artikel dan prosiding seminar dan skripsi.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik dokumentasi. Arikunto (2010) menjelaskan bahwa penelitian dengan metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel berupa catatan, buku, makalah atau artikel, jurnal, dan sebagainya. Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi yaitu dengan mencari, membaca, dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah, yaitu mencari informasi yang mendukung topik dengan mencari skripsi di perpustakaan Universitas Jambi dan mencari di Internet melalui google Schoolar dengan kata kunci "Miskonsepsi siswa pada materi biologi SMA Kelas XI ". Mempertegas fokus penelitian dengan dencari informasi di internet melalui google schololar mengenai "Penyebab Terjadinya Miskonsepsi

Siswa", mengumpulkan bahan bacaan berupa jurnal penelitian, prosiding seminar, serta skripsi mengenai "Penyebab Miskonsepsi Siswa", membaca dan membuat catatan penelitian, mereview dan memperkaya bahan bacaan, dan yang terakhir mengklasifikasikan bahan bacaan dan mulai menulis hasil penelitian.

Teknik Analisis Data

Patton (1980) yang dikutip oleh Hasan (2004:29) menjelaskan bahwa analisis data merupakan proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Dalam penelitian ini teknik analisis data yang dilakukan dengan melakukan pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan atau meringkas data agar mudah dipahami dan ditafsirkan secara objektif, dan logis. Tahap ini sering disebut dengan Reduksi data; Penyajian data, yang dilakukan dengan pengklasifikasian data dengan menuliskan data yang terorganisasi sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut; Penarikan Kesimpulan, adalah membuat simpulan yang menjadi inti dari temuan berdasarkan pada hasil analisis data terhadap data yang telah terkumpul (Hamzah, 2020:104);

Hasil Penelitian

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi. Berdasarkan pengkajian dari beberapa literatur mengenai miskonsepsi, yaitu jurnal penelitian, prosiding seminar dan skripsi diperoleh hasil bahwa faktor faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi siswa antara lain, yaitu:

4.1.1 Hasil Kajian Penyebab Miskonsepsi Siswa dari Jurnal Penelitian.

1. Faktor Siswa; miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan oleh siswa itu sendiri terdiri dari:

1) Prakonsepsi atau konsep awal siswa : (Ainiyah *et al.*,2018:5) ;(Ritonga *et al.*, 2017:45)
2) Kurangnya kemampuan siswa: (Maesyarah *et al.*, 2016:3) ;(Murni,2013); (Hala, 2018:330)
3) Reasoning yang tidak lengkap : (Farihah *et al.*, 2016:326) ;(Maesyarah *et al.*, 2016) ;(Maison, 2020:37)

2. Faktor guru; miskonsepsi siswa dapat terjadi karena guru mengalami miskonsepsi ataupun karena guru kurang menguasai materi. (Ainiyah *et al.*, 2018) ; (Septiani 2014:193); (Istighfarin *et al.*, 2015)
3. Buku teks pegangan siswa dan guru : (Hala, 2018:330) ;(Handoko dan Sipahutar, 2016:45) ; (Maesyarah *et al.*, 2016:5) ;(Agustina *et al.*, 2016:115) ; (Azizah, 2020:132).
4. Lembar Kerja Siswa : (Fadillah, 2018:130) ;(Dewi, 2017:20)
5. Metode pembelajaran yang digunakan: (Hala, 2018:330) ;(Khairaty *et al.*, 2018:12) ;(Puspitayani *et al.*, 2018) ;(Azizah, 2020:133).

4.1.2 Hasil Kajian Penyebab Miskonsepsi Siswa dari Prosiding Seminar.

1. Faktor Siswa, informasi yang diberikan tidak lengkap (Sartika, 2020:300) ;(Lestari, 2019)

2. Faktor guru: yaitu latar belakang guru (Apriliani,2016), Keterampilan mengajar (Lestari, 2019)

4.1.3 Hasil Kajian Penyebab Miskonsepsi Siswa dari Skripsi.

1. Faktor Guru. Tanti (2020:80),
2. Faktor siswa, Kemampuan siswa (Mahardika, 2014:57); Penalaran siswa (Nurhany, 2018:75)

PEMBAHASAN

Miskonsepsi pada siswa dapat terjadi karena disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, antara lain siswa itu sendiri, guru, buku teks pegangan siswa, metode pembelajaran, dan lembar kerja siswa.

Faktor Siswa

Penyebab miskonsepsi yang paling utama adalah berasal dari diri siswa itu sendiri. Hal ini dapat disebabkan oleh prakonsepsi atau konsep awal yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran, kurangnya kemampuan atau IQ siswa rendah, *reasoning* atau penalaran siswa yang tidak lengkap, serta kurangnya motivasi dan minat belajar siswa.

1) Prakonsepsi atau Konsep Awal Siswa

Prakonsepsi atau konsep awal merupakan konsep yang sudah tertanam dalam mindset siswa sebelum memasuki lingkungan sekolah dan pembelajaran di kelas. Konsep awal ini dapat diperoleh siswa dari lingkungannya baik itu orang tua, teman bermain, maupun masyarakat sekitar. Salah satu contoh konsep awal yang dibawa siswa dari

lingkungannya adalah bahasa sehari-hari yang kemudian akan dikonstruksi oleh siswa itu sendiri dalam perkembangan pemikirannya.

Nusantari, (2011:15) menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi pada siswa karena pengetahuan awal yang dimiliki siswa tentang suatu konsep telah tertanam kuat yang diperoleh dari jenjang pendidikan sebelumnya. Hal ini menyebabkan konsep bertentangan dengan pikiran siswa, walaupun telah dilakukan penjelasan berulang-ulang mengenai konsep tersebut. Pemikiran siswa tersebut membuat siswa lebih percaya pada dirinya sendiri dibandingkan pemahaman baru yang diperolehnya. Pendapat ini didukung oleh Fadillah, (2018:130) menjelaskan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada materi sistem peredaran darah yaitu pada konsep komponen darah, mekanisme pembekuan darah, golongan darah, jantung, pembuluh darah, sistem peredaran darah, dan kelainan dan penyakit pada sistem peredarah darah. Miskonsepsi terjadi karena siswa lebih yakin pada diri sendiri dalam membahas materi. Siswa memahami suatu konsep sesuai dengan apa yang dipelajari dan diketahui tanpa adanya pembenaran ataupun penerimaan akan konsep yang benar tentang materi tersebut.

2) Kemampuan Siswa

Apabila kemampuan (IQ) siswa rendah, maka akan sulit baginya untuk memahami suatu konsep pelajaran. Kurangya pemahaman siswa akan suatu konsep karena IQ yang rendah akan menyebabkan siswa kesulitan dalam mengkontruksi pengetahuan dengan lengkap dan utuh. Pradina, (2020:316) menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi pada siswa

oleh karena siswa itu sendiri, yaitu dimana siswa mengalami kesulitan karena kurang mampu dalam menerima dan memahami materi pelajaran. Siswa memerlukan penjelasan berkali-kali untuk dapat menangkap maksud dari konsep yang disampaikan guru. Keadaan ini membuat siswa mengkontruksi pengetahuannya secara tidak utuh. Hal ini didukung oleh Rafika (2015:911) yang menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi pada siswa pada konsep fungsi dan organel sel dengan persentasi 17,97%. Dalam hal ini dijelaskan bahwa siswa kurang utuh memahami materi yang diajarkan, sehingga siswa hanya memahami sebagian materi saja. Siswa mengalami miskonsepsi pada penentuan struktur organel yang ditempeli oleh ribosom dengan memberi jawaban yakin benar pada jawaban organel yang ditempeli ribosom adalah lisosom, Retikulum endoplasma halus dan peroksisom, sementara jawaban yang seharusnya adalah Retikulum Endoplasma Kasar.

Mahardika (2014:57) juga menjelaskan bahwa miskonsepsi terjadi pada siswa pada semua konsep sel yaitu komponen kimiawi sel sebesar 61,3%, struktur dan fungsi sel 33,23%, organel sel tumbuhan dan hewan sebesar 31,78%, dan mekanisme transpor membran sebesar 31,69%. Siswa mengalami miskonsepsi paling tinggi pada soal mengenai macam macam fungsi unit sel. Siswa menjawab yakin benar bahwa macam macam fungsi sel yaitu, unit struktural terkecil dan fungsional dan unit genetik, dengan alasan bahwa sel merupakan unit terkecil dan fungsional dan ikut berperan dalam pewarisan keturunan,

yaitu genetik. Sementara jawaban yang sebenarnya adalah bahwa macam macam fungsi sel yaitu sebagai unit struktural terkecil dan fungsional, dan unit hereditas. Miskonsepsi yang terjadi yaitu pemahaman siswa terhadap konsep sel tersebut tidak utuh sehingga kurang tepat dalam menghubungkan konsep.

Pendapat serupa disampaikan oleh Anwar *et al*, (2019:5) yang menjelaskan bahwa miskonsepsi siswa terjadi pada konsep sel dimana siswa mengalami kebingungan dalam membedakan antara organel sel dan yang bukan sel organel. Siswa juga mengalami miskonsepsi pada konsep gametogenesis, dimana siswa beranggapan bahwa gametogenesis hanya melalui meiosis, dan yang sebenarnya adalah gametogenesis berlangsung melalui dua tahap, yaitu mitosis dan meiosis. Hal ini membuktikan pemahaman siswa yang tidak utuh pada materi sel tersebut, sehingga siswa menjawab dengan pemahamannya sendiri.

Wahyuni (2016:224) menemukan adanya miskonsepsi pada siswa sebesar 23, 04%. Pada materi ini konsep yang diketahui terjadi miskonsepsi pada siswa adalah subtopik sendi dengan persentasi miskonsepsi paling tinggi yaitu sebesar 41,43%, kemudian kelainan dan kesehatan sistem gerak sebesar 38,75%, otot 19,17% dan subtopik tulang dengan persentasi sebesar 13,89%. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa mengalami miskonsepsi tersebut pada konsep konsep tersebut terjadi karena kurangnya informasi yang dimiliki siswa dan kurangnya penguasaan siswa mengenai konsep pada materi

tersebut. Kurniasih, (2017:8) juga menemukan miskonsepsi lainnya pada konsep tulang penyusun tengkorak sebesar 55, 56%.

3) Reasoning atau Penalaran Siswa

Penalaran yang terbatas, salah atau keliru akan suatu konsep juga dapat menyebkan miskonsepsi. Hal ini dikarenakan siswa salah dalam memahami maksud dari suatu konsep, dapat juga karena siswa membentuk pengetahuan sendiri akan suatu konsep, yang berbeda dengan konsep yang ada mengenai suatu materi. Istighfarin (2015:994) menjelaskan adanya miskonsepsi yang terjadi pada siswa, yaitu 1) pada konsep penguapan, dimana siswa beranggapan bahwa fungsi stomata yang terdapat pada kedua permukaan daun adalah untuk menjaga tumbuhan tetap bertahan pada lingkungan yang kering karena dengan adanya stomata tersebut akan lebih mudah bagi tumbuhan mengalami penguapan dan ranspirasi. 2) Konsep letak jaringan meristem pada tumbuhan, yaitu siswa tidak dapat membedakan antara ujung akar dan ujung tunas karena letaknya sama-sama diujung. 3) konsep Jaringan Dewasa, yaitu siswa tidak dapat membedakan jaringan sklerenkim dan kolenkim dari bentuk selnya. 4) pada konsep tipe atau bentuk derivat epidermis. Berdasarkan penelitian ini diketahui faktor penyebab terjadinya miskonsepsi siswa adalah dimana siswa berusaha untuk menghubungkan dua konsep yang saling berkaitan, tetapi penalarannya pada konsep tersebut tidak sesuai. Hal ini menunjukkan pengetahuai siswa tidak utuh.

Miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh kurangnya informasi yang diperoleh siswa dari guru mengenai suatu materi. Hal ini dapat terjadi seperti misalnya karena alokasi waktu yang tidak tepat. Apabila waktu yang digunakan sedikit, sementara materi yang disampaikan banyak, maka dapat menyebabkan tidak tersampaikannnya materi secara lengkap.

Buku Teks Pegangan Siswa dan Guru

Buku teks yang digunakan dalam pembelajaran biasanya selalu mengalami pembaharuan sesuai dengan perubahan kurikulum. Namun demikian penyusunan kalimat dalam buku teks ini tidak terlepas dari kesalahan yang mungkin dilakukan oleh penulis buku. Seringkali buku teks memiliki tingkat kesulitan penulisan yang terlalu tinggi bagi peserta didik. Penggunaan bahasa yang terlalu sulit dan kompleks, berbeda antara buku satu dengan yang lain padahal memiliki arti yang sama terkhususnya buku teks biologi yang identik dengan istilah istilah ilmiah. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat mencerna dengan baik yang tertulis dalam buku, akibatnya siswa menyalahartikan konsep dari buku tersebut. Nusantari (2013) menjelaskan miskonsepsi siswa yang diebabkan oleh buku ajar dapat disebabkan karena analogi yang digunakan pada suatu materi tidak tepat, terdapat materi yang kurang lengkap atau salah, dan penggunaan bahasa dan istilah yang rancu.

Astuti (2018:344) menjelaskan adanya miskonsepsi pada buku teks karena penggunaan bahasa yang kompleks, dimana pada konsep buku disebutkan bahwa “leukosit diproduksi di sumsum merah tulang

maupun sumsum kuning tulang dan mampu bertahan di dalam sirkulasi darah hanya 1 hari sebelum masuk ke jaringan. Leukosit didalam jaringan mampu bertahan selama beberapa hari hingga beberapa bulan bergantung pada jenis leukositnya". Sementara konsep sebenarnya pada buku acuan yang digunakan yaitu menjelaskan bahwa Leukosit sebagian besar diproduksi oleh sumsum tulang (granulosit, monosit, dan beberapa limfosit) dan sebagian besar pada jaringan limfa (limfosit). Granulosit bersirkulasi selama 4-8 jam kemudian bermigrasi ke dalam jaringan dan hidup selama 4-5 hari. Monosit bersirkulasi selama 10-20 jam kemudian bermigrasi ke dalam jaringan dan berubah menjadi makrofag yang hidup beberapa tahun. Sedangkan limfosit bertanggung jawab dalam imunitas yang mempunyai waktu hidup sekitar 1 tahun.

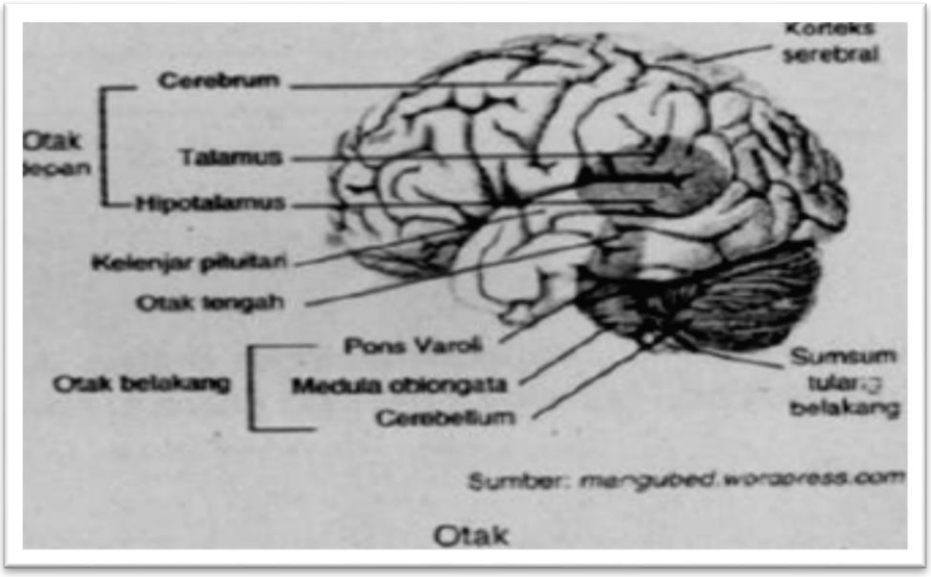
Fajriani *et al*. (2016:62) menemukan adanya miskonsepsi sebanyak 16% pada jaringan tumbuhan. Miskonsepsi terdapat pada 13 konsep yaitu pengertian jaringan, letak stomata, letaktrikomata, pengertian jaringan parenkim, letak sel albumin, tipe berkas pengangkut bikolateral, dan kandungan cairan lateks. Sementara pada materi Sel yaitu sebesar 9%. Miskonsepsi tersebut terdapat pada 7 konsep, yaitu antara lain pengertian sel prokariot, ketebalan membran sel, letak dan ukuran pori-pori inti, penyusunan mikrotubula, ketebalan dinding sel, dan organisme-organisme yang dimiliki dinding sel.

Wijiningsih (2016:75) menjelaskan adanya miskonsepsi yang terdapat dalam isi buku teks, yaitu mengenai " jaringan otot memiliki

sel-sel yang memanjang, mengandung filamen sitoplasma, memiliki sel sel yang saling berhubungan erat dan dipisahkan oleh jaringan ikat vaskuler halus", sementara konsep yang sebenarnya adalah bahwa sel sel pada jaringan otot disatukan oleh jaringan penyambung dan dikelilingi oleh kapiler darah, bukan di pisahkan oleh jaringan ikat vaskuler halus.

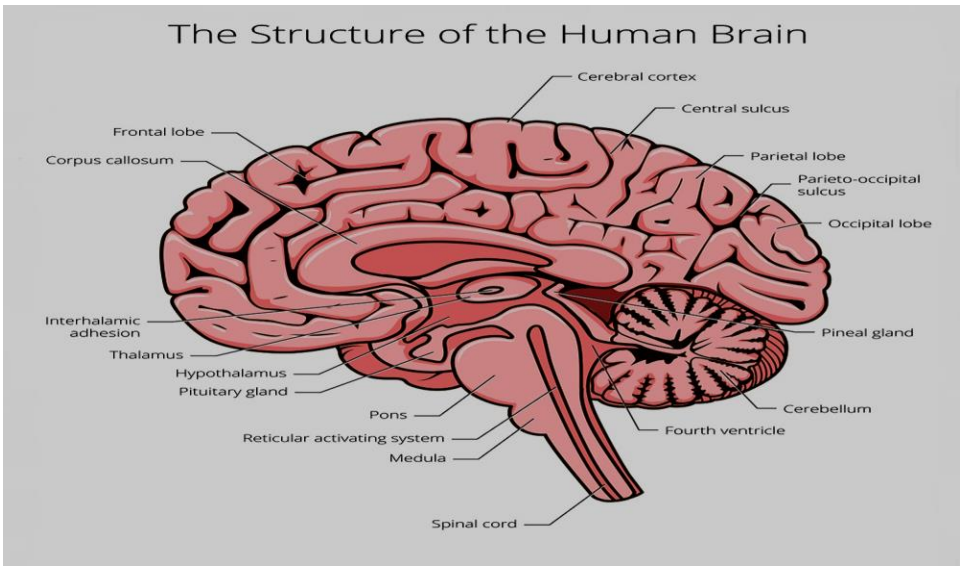
Persoalan lain yang menyebabkan miskonsepsi yang sering ditemukan pada buku teks adalah kualitas gambar yang kurang tajam pada buku teks, garis panah yang digunakan dalam menunjukkan bagian dari suatu gambar tidak jelas dan tepat dengan gambar yang seharusnya atau konsep yang sebenarnya. Hal ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk mengenali gambar yang dimaksudkan dan akan berujung pada kesalahan memahami konsep dan makna dari gambar tersebut.

Kurangnya kualitas gambar paling sering ditemukan pada gambar yang berwarna hitam. Hal ini di buktikan oleh penelitian Wijiningsih (2016:75) yang menyatakan bahwa miskonsepsi banyak ditemukan pada buku pada unit analisis teks pada jaringan otot dan gambar pada jaringan epitel yaitu pemberian keterangan pada gambar jenis jenis epitel yang tidak tepat yaitu ditemukan gambar yang diberi keterangan sebagai apitel kubus selapis justru memiliki bentuk epitel silindris. Farihah *et al*. (2016:322) menemukan miskonsepsi pada siswa disebabkan oleh buku teks, yaitu karena gambar yang tidak jelas dapat dilihat seperti berikut.



Gbr 1. Kualitas gambar yang kurang tajam dan representif

Gambar tersebut kurang representatif untuk menunjukkan letak hipotalamus dan talamus karena kualitas gambar yang kurang. Letak hipotalamus dan talamus dapat dilihat lebih jelas jika disajikan seperti berikut.



Gambar 2. Gambar dengan kualitas gambar yang baik.

Suparno (2005: 53) menyatakan bahwa yang menjadi penyebab

terjadinya *miskonsepsi* pada buku teks diantaranya karena (1) penjelasan yang salah dalam buku tersebut, (2) kesalahan penulisan yang tidak diikuti dengan ralat, (3) penggunaan bahasa yang terlalu tinggi untuk level siswa yang dituju, (4) banyak siswa yang membaca buku teks sepotong-sepotong (tidak utuh) sehingga memberikan pemahaman yang tidak utuh dan kurang tepat/benar, (5) pemberian ilustrasi gambar yang diambil dalam kehidupan sehari-hari yang tidak sesuai dengan makna konsep yang sesungguhnya, dan (6) penggunaan gambar kartun yang sering mengandung miskonsepsi.

Fajriana *et al*. (2016:63) menjelaskan bahwa terjadinya miskonsepsi pada buku teks ini berpengaruh buruk pada guru karena dengan adanya konsep-konsep yang salah pada buku teks dapat menyebabkan guru mengalami miskonsepsi. Adanya miskonsepsi pada buku teks dapat berakibat fatal bagi siswa. Hal ini didukung oleh pendapat Adisendjaja (2007:10), yang menjelaskan bahwa apabila sumber belajar yang digunakan oleh guru hanya merujuk pada buku teks tanpa adanya penggunaan sumber lain untuk menambah informasi, maka miskonsepsi yang terdapat dalam buku teks yang digunakan guru akan dipindahkan guru ke siswa.

Faktor Guru yang Mengajar

Kemampuan penguasaan materi oleh guru mempunyai peran penting dalam kegiatan pembelajaran. Chaniarosi (2014:190) mengungkapkan bahwa faktor yang cukup besar terhadap miskonsepsi yang terjadi pada siswa tidak terlepas dari andil guru yang mengajar. Hal ini disebabkan

oleh karena guru yang bersangkutan memiliki miskonsepsi juga terhadap materi pelajaran itu sendiri. Dengan demikian dapat dikatakan apabila guru salah dalam memahami suatu konsep pembelajaran dan memberi penyajian dan penjelasan konsep yang salah tersebut kepada siswa, maka siswa akan menerima konsep yang salah juga.

Miskonsepsi yang dibawa oleh guru/pengajar yang seringkali tidak disadari, sehingga guru menurunkan pemahaman yang sama yang salah pada siswa. Bahkan miskonsepsi terjadi pada siswa yang disebabkan oleh guru dapat terjadi karena guru tidak memberikan pembelajaran pada siswa mengenai suatu konsep materi. Suparno (2013) menyatakan, kadang kadang beberapa guru dalam menyampaikan materi pelajaran memberikan penjelasan yang sangat sederhana dengan tujuan yang sebenarnya adalah baik yaitu supaya siswa lebih mudah dalam menangkap konsep pelajaran. Sehingga terkadang dalam menjelaskan tidak lengkap atau menghilangkan sebagian unsur penting yang seharusnya disampaikan ke siswa.

Awualiyah (2017:307) menjelaskan miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan oleh guru karena hanya menjelaskan saja pada proses pembelajaran tanpa adanya interaktif dengan siswa dan penjelasan yang disampaikan tersebut juga tidak menyeluruh karena hanya menjelaskan sesuai ada di buku teks pegangan guru dan siswa. Siswa kesulitan dalam memahami konsep karena tidak adanya kesempatan siswa untuk bertanya mengenai konsep yang belum dipahaminya, serta guru cenderung memberikan tugas pada setiap pertemuan.

Metode Pembelajaran yang Digunakan

Menurut Gardner dalam Dewi (2019), setidaknya ada tiga faktor sebagai penghalang utama pemahaman bagi siswa, yaitu : (1) pemilihan metode pembelajaran yang cenderung mentoleransi *unitary ways of knowing*, (2) substansi kurikulum yang cenderung dekonstekstual, dan (3) perumusan tujuan pembelajaran yang jarang diorientasikan pada pencapaian pemahaman secara mendalam.

Penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat, pengungkapan aplikasi yang salah serta penggunaan alat peraga, media pembelajaran yang tidak tepat mewakili konsep materi yang digambarkan atau disampaikan dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Metode mengajar dalam pembelajaran harus disesuaikan dengan isi teks materi pelajaran, sehingga penyampaian konsep pelajaran bisa tepat dan utuh, khususnya pada materi biologi yang diketahui termasuk materi pelajaran yang didominasi oleh teks dan memiliki banyak istilah-istilah. Metode belajar yang digunakan dalam pembelajaran juga harus disesuaikan dengan alokasi waktu yang digunakan. Metode pembelajaran yang tidak tepat dapat menyebabkan kesulitan bagi siswa dalam memahami materi, hal ini dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa.

Septiana *et al*. (2014) menyatakan bahwa seorang siswa belum mampu menguasai suatu konsep bisa disebabkan karena materi pembelajaran tidak tersampaikan dengan baik, kemudian memungkinkan siswa untuk mencoba memahami sendiri konsep

tersebut melalui buku atau referensi lainnya yang memungkinkan terjadinya miskonsepsi. Suparno, 2013 menjelaskankan bahwa metode mengajar yang hanya menggunakan salah satu inteligensi, misalnya metode ceramah dan pengerjaan soal yang lebih menekankan intelegensi matematis-logis dan linguistik saja, akan sulit ditangkap oleh siswa yang tidak menonjol inteligensinya dibidang itu.

Khairaty *et a.* (2018:12) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, guru lebih dominan bercerita dan menjelaskan materi pelajaran atau pembelajaran berpusat pada guru, tanpa adanya konfirmasi dari guru mengenai pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari. Dengan demikian fokus siswa akan terpecah antara mendengarkan dan menulis. Siswa juga cenderung tidak mempelajari ulang apa yang sudah di tulis. Penyebab yang sama disampaikan oleh Wahyuni (2016:224) dimana guru hanya menggunakan metode ceramah dalam menjelaskan materi sistem gerak. Siswa mengalami miskonsepsi karena kurangnya informasi yang diperolehnya dari guru, hal ini dikarenakan guru hanya menekankan pada inti submateri saja tanpa adanya penjelasan lengkap mengenai konsep materi dan juga karena guru melewatkan materi kelainan pada sistem gerak dengan meminta siswa untuk mempelajarinya sendiri dan akhirnya siswa mencoba memahami sendiri.

Djamarah dalam Puspitayani (2018) menjelaskan bahwa metode ceramah bila selalu digunakan dan terlalu lama maka akan membosankan. Mengingat ceramah terdapat banyak segi yang kurang

menguntungkan. Rianto dalam Adilah, (2017:99) menjelaskan kekurangan metode ceramah adalah proses pembelajaran didominasi oleh guru sementara peserta didik pasif dan cenderung menghafalkan semua sifat materi pelajaran sebagai fakta dan materi pelajaran hanya mampu diingat sementara waktu sehingga tidak membantu peserta didik mengorganisasikan materi dalam ingatannya untuk jangka waktu yang panjang dan pada gilirannya akan mengurangi kreavitas mereka. Hal ini didukung oleh pendapat Hala (2018:330) yang menjelaskan bahwa metode ceramah tanpa memberikan kesempatan siswa untuk menyampaikan gagasan atau pemikirannya mengenai materi yang dipelajari, seringkali meneruskan dan memupuk miskonsepsi terlebih pada siswa yang memiliki kemampuan (IQ) yang rendah.

Metode pembelajaran lainnya adalah dengan cara diskusi tanpa adanya pengawasan dari guru, guru bersifat pasif tidak mengarahkan siswa sehingga tidak memperjelas pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari , serta tidak melakukan pembenaran pada konsep yang salah yang dimiliki siswa dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa. Puspitasari (2020:90) menjelaskan bahwa metode pengajaran dengan cara ceramah meyebabkan siswa bosan, mengantuk, dan cenderung lebih suka mengobrol dengan teman, sehingga siswa menjadi pasif dan berakibat pada pengetahuan yang diterima siswa tidak utuh.

Azizah dan Susantini (2020:133) menemukan adanya miskonsepsi pada siswa karena metode pembelajaran yang hanya menggunakan presentasi. Siswa diminta membuat presentasi, tanpa adanya penjelasan

diawal pembelajaran mengenai materi. Siswa membaca dan mempelajari materi dari buku teks yang digunakan dan memahami dengan sendirinya konsep pada materi tersebut.

Pelaksanaan praktikum juga sangat penting dalam pembelajaran, terkhususnya biologi karena banyak materi yang mengenai suatu proses sehingga perlu dipraktikkan untuk lebih jelas memahami konsep. Hamilatul dan Supriyanti dalam Agustina dan Ningsih (2017:35) menjelaskan bahwa penggunaan praktikum dalam pembelajaran, antara lain dapat: (1) memperjelas konsep yang disajikan oleh guru dalam pembelajarabn di kelas, (2) Meningkatkan keterampilan intelektual siswa melalui observasi dan pencarian informasi, melatih siswa dalam memecahkan masalah, menerapkan pengetahuan serta keterampilan terhadap situasi yang dihadapi, (3) melatih dan merancang eksperimen. Namun dilapangan, dalam proses pembelajaran praktikum sering tidak dilakukan. Sehingga siswa hanya melihat lewat gambar yang mungkin tersedia dalam buku teks atau media yang digunakan guru.

Tidak terlaksananya praktikum sangat berpengaruh besar terhadap pengetahuan konsep siswa yang seharusnya dapat diperoleh dengan utuh melalui praktikum. Hal ini sesuai dengan pendapat Sundari (2018:127-131) yang menjelaskan adanya miskonsepsi siswa pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan yang disebabkan oleh tidak dilaksanakannya praktikum di dalam kelas. Hal ini membuat siswa tidak mengetahui konsep secara utuh karena hanya mengenal jaringan tumbuhan lewat gambar saja, tidak secara langsung.

Miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh kurangnya informasi yang diperoleh siswa dari guru mengenai suatu materi. Hal ini dapat terjadi seperti misalnya karena alokasi waktu yang tidak tepat. Apabila waktu yang digunakan sedikit, sementara materi yang disampaikan banyak, maka dapat menyebabkan tidak tersampaikannnya materi secara lengkap.

4.2.1 Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa LKS dan LKPD merupakan salah satu faktor faktor yang menjadi penyebab miskonsepsi. Biasanya lembar kerja ini digunakan oleh guru sebagai tugas bagi siswa. Dalam Lembar kerja ini berisi rangkuman singkat mengenai suatu materi pelajaran. Namun ada juga yang hanya menggunakan LKS atau LKPD sebagai referensi belajar siswa. Hal ini menyebabkan miskonsepsi pada siswa karena informasi yang dimuat mengenai materi biologi dalam LKS tersebut tidak lengkap. Dengan demikian siswa kesulitan dalam memahami, mengerti dan menelaah dari penjelasan yang ada dalam LKS. Miskonsepsi siswa yang disebabkan oleh LKS di jelaskan oleh Fadillah (2018) dimana siswa mengalami miskonsepsi sebesar 21% pada materi biologi pada konsep sistem peredaran darah.

Dewi (2017:20) juga menemukan adanya miskonsepsi yang disebabkan oleh LKPD. Dari hasil wawancara diperoleh bahwa faktor eksternal sebagai penyebab miskonsepsi disebabkan oleh pemahaman terhadap kurikulum yang berlaku, yang dipahami sebagai pembelajaran yang menuntut keaktifan peserta didik dalam mengkonstruksi sendiri

pengetahuannya, sehingga guru terkesan mengajar alakadarnya dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sendiri melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian mengenai penyebab miskonsepsi siswa SMA pada materi biologi kelas XI semester I, maka dapat disimpulkan bahwa penyebab miskonsepsi siswa adalah siswa itu sendiri, yang secara khusus mencakup prakonsepsi atau konsepsi awal siswa, kurangnya kemampuan siswa serta reasoning atau penalaran siswa mengenai materi pelajaran ; Buku teks (bahasa yang digunakan dan gambar) ; Faktor guru (guru yang mengalami miskonsepsi serta guru yang tidak meyampaikan materi dengan lengkap) ; Lembar kerja siswa ; Metode mengajar (hanya menggunakan metode ceramah dan diskusi, tidak dilakukannya praktikum).

SARAN

a. Kajian mengenai penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa SMA pada materi biologi kelas XI ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui penyebab miskonsepsi dan mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.
b. sKepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambahkan, memvariasikan penelitian mengenai miskonsepsi pada siswa SMA pada materi biologi kelas XI semester I dengan melakukan penelitian langsung terhadap siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Adilah, Nida. 2017. Perbedaan Hasil Belajar IPA melalui Penerapan Metode *Mind Map* dengan Metode Ceramah. Indonesian Journal of Primary Education Vol 1 No 1

Adisendjaja, 2007. Identifikasi Kesalahan dan Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMU. Prosising Seminar Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Biologi.

Agustina, R., Sipahutar,H., Harahap,F. 2016. Analisis Miskonsepsi pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XII. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol. 5. No. 2.

Ainiyah, M., Ibrahim, M., Hidayat, M. T. 2018. The Profile of Student Misconceptions on The Human and Plant Transport System. MISEIC. Jurnal of Physics.

Anwar,A.H., Rustaman, N. Y., Purwianingsih, W. 2019. Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Three-Tier untuk Mendeteksi Konsepsi Siswa. IOP Conf. Series: Journal of Physics.

Aprilyani, D., Mahanal, S., Yuliati, L. 2016. Penerapan Teknik CRI Termodifikasi Untuk Mengidentifikasi Miskonsespsi Siswa. *Prosiding Seminar Nasional II Tahun 2016, Kerjasama Prodi Pendidikan Biologi FKIP dengan Pusat Studi Lingkungan dan Kependudukan (PSLK) Universitas Muhammadiyah Malang*

Astuti, T. W., Sukiya., dan Harjana, T. 2018. Identifikasi Miskonsepsi Sistem Peredaran Darah dalam Buku Teks Biologi Kelas XI di Kabupaten Ciamis. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol. 7. No. 5.

Azizah, A. N., Susantini, E. 2020. Pengenbangan Instrumen Four-Tier Test untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa pada Materi Pembelahan Sel. BIOEDU. Vol. 10. No. 1.

Best dan Ogzur. 2005. Deep-Level Comprehension of Science Texts. The Role of the Reader and the Text. Vol.25. No.1. Diakses Januari 2021

Chaniarosi I, F. L. 2014. Dentifikasi Miskonsepsi Guru Biologi Sma Kelas Xi Ipa pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia. Jurnal EduBio Tropika, Volume 2, Nomor 2.

Dewi & H. Tatang Ibrahim. 2019. Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi Dalam Materi Belajar IPAdi Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan Universitas Garut. Vol. 13; No. 01

Dewi, C. R., Abdullah, Safrida. 2017. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 5 Kota Banda Aceh. Jurnal EduBio Tropika. Vol 5, No 1.

Dewi, C. R., Abdullah, Safrida. 2017. Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Sistem Peredaran Darah di SMAN 5 Kota Banda Aceh. Jurnal EduBio Tropika. Vol 5, No 1.

Fadillah, Nurul. 2018. Identifikasi Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa Tentang Materi Biologi di SMA se-Kota Langsa. Jurnal Pendidikan Biologi. 7(2).

Fadillah, Nurul. 2018. Identifikasi Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa Tentang Materi Biologi di SMA se-Kota Langsa. Jurnal Pendidikan Biologi. 7(2).

Fajriani, Nurul., Abdullah, dan Safrida. 2016. Analisis Miskonsepsi Buku Teks Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1 SMAN di Kota Banda Aceh. Jurnal Biotik. Vol. 4, No. 1. Diakses pada April 2019.

Farihah, Ana Nur., Pukan,Krispinus Kedati., Marianti,Aditya. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Regulasi pada Siswa Kelas XI SMA Kota Semarang. Journal Of Biology Education.

Farihah, Ana Nur., Pukan,Krispinus Kedati., Marianti,Aditya. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Regulasi pada Siswa Kelas XI SMA Kota Semarang. Journal Of Biology Education.

Fuad, Anis & Nugroho Kandung Sapto. 2014. Panduan Praktis Penelitian Kualitatif. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Hala, Yusminah., Mangoling, A. L., Arsah. A.F . 2018. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XII IPA pada Konsep Genetika Dengan Metode *Certanty Respon Indeks* (CRI).

Hamalik, Oemar. 2016. Proses Belajar

Hamzah, Amir. 2020. METODE PENELITIAN KEPUSTAKAAN (*Lybrary Research)*, Kajian Filosofis, Teoritis, Aplikasi, Proses, dan Hasil Penelitian. Malang: Literasi Nusantara.

Handoko, Rudy., & Sipahutar, Herbet. 2016. Analisis Miskonsepsi pada Buku Teks Biologi SMA Kelas X Berbasis Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 dan Kurikulum 2013 di Kota Tebing Tinggi. Jurnal Pelita Pendidikan. Vol. 4, No.1.

Handoko, Rudy., & Sipahutar, Herbet. 2016. Analisis Miskonsepsi pada Buku Teks Biologi SMA Kelas X Berbasis Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan 2006 dan Kurikulum 2013 di Kota Tebing Tinggi. Jurnal Pelita Pendidikan. Vol. 4, No.1.

Hasan.2004. Analisis Data Penelitian dengan Statistik. Jakarta:Bumi Aksara

Hikmawati. 2017. Urgensi Strategi Membaca Pada Pembelajaran Biologi Masa Depan. Jurnal BioEducation. Vol. 2. No. 2

Irani, N. V., Zulyusri, Z., Darussyamsu, R. 2020. Miskonsepsi Materi Biologi SMA dan Hubungannya dengan Pemahaman Siswa. Jurnal Biolukus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi. Volume 3, Nomor 2.

Istighfarin, L., Rachmadiarti, F., Budiono, J. D. 2015. Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. BIOEDU. Vol.4 No.3.

Khairaty, N. I. Taiyeb, A. M., Hartati. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah dengan Menggunakan Three-Tier Test di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Bontonopo.

Kurniasih, N., Haka, N. B. 2017. Penggunaan Tes Diagnostik Two-Tier Multiple Choice untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Materi Archaebacteria dan Eubacteria. BIOSFER. Jurnal Tadris Pendidikan Biologi. Vol. 8. No. 1.

Lestari, D., Handayani, D., Darussyamsu, R., Armen. 2019. Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Kelas VIII SMPN 21 Padang pada Materi Sistem Gerak Makhluk Hidup Menggunakan Teknik CRI.

Maesyarah., Zufri, A Wahab.,Kusmiyati. 2015. Analisis Penguasaan Konsep dan Miskonsepsi Biologi dengan Tekhnik Modifikasi *Certainty of Response Index* pada Siswa SMP Se-Kota Sumbawa Besar.

Mahardika, Ria. 2014. Identifikasi Miskomsepsi Siswa Menggunakan Certainty Of Respon Indeks (CRI) dan Wawancara Diagnosis pada Konsep Sel. Skripsi. Diakses pada Juni 2019.

Maison, Lestari, N., Widyaningtyas, A. 2020. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Usaha dan Energi. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA). 6(1). Diakses pada Januari 2020.

Murni,D. 2013. Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI).Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.

Nurhany, Ade Zahwa. 2018. Pengembangan *Four Tier Diagnostic Test* pada Materi Jaringan Tumbuhan Siswa Kelas XI MIA di SMAN 02 Singkawang. Skripsi. Diakses pada 1 November 2020

Nusantari, Elya. 2011. Analisis dan Penyebab Miskonsepsi pada Materi Genetika Buku SMA Kelas XII. BIOEDUKASI. Vol. 4. No. 2.

Pradina, L. E., Yuliani. 2020. Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Test. BioEdu. Vol. 9. No.1.

Puspitasari, A. H., Yuliani. 2020. Analisis Miskonsepsi Materi Enzim dengan Menggunakan TT-MCT terhadap Siswa SMA. BioEdu. Vol. 9. No.1.

Puspitasari, A. H., Yuliani. 2020. Analisis Miskonsepsi Materi Enzim dengan Menggunakan TT-MCT terhadap Siswa SMA. BioEdu. Vol. 9. No.1.

Puspitayani, D., Jalmo, T., Marpang, Rini, R. T. 2018. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. Diaskes pada Juli 2020.

Rafika, A., Rachmadiarti, F., Isnawati. 2015. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Subtopik Struktur dan Fungsi Organel Sel Menggunakan Instrumen CRI dan Wawancara Diagnostik. BioEdu. Vol.4, No. 2. Diakses pada September 2020.

Ramadhani, R., Hasanuddin., M.D, Aisah. 2016. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia Kelas XI IPA SMA Unggul Ali Hasjmy Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, Volume 1, Issue 1*

Ritonga, N., Gultom,Halimah,S., Sari, N. 2027. Miskonsepsi Siswa Biologi tentang Materi Sistem Respirasi pada SMA Negeri Se-Kabupaten Labuhanbatu. Jurnal Pelita Pendidikan. Vol. 6 No. 1.

Septiana, D., Zulfiani, Noor, M. F. 2014.Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaebacteria Dan Eubacteria Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice*. EDUSAINS. Volume VI, No 02. Diakses pada Juli 2019.

Septiani, D., Zulfiani, Noor, M. F. 2014.Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaebacteria Dan Eubacteria Menggunakan *Two-Tier Multiple Choice*. EDUSAINS. Volume VI, No 02. Diakses pada Juli 2019.

Sundari, Siti.,Yulianti., Bashri, Ahmad .2018. Miskonsepsi Siswa pada Materi Jaringan dan Struktur Jaringan Tumbuhan dengan Menggunakan *Three Tier Test*. Jurnal BioEdu.7(2).

Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PTGramedia Widyasara Indonesia.

————2013. *Miskonsepsi dan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Gramedia Widyasara Indonesia.

Tantri R. 2020. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia dengan Menggunakan Certainty Of Response Index (CRI) Kelas VIII SMPIT Nidaul Hikmah Salatiga Tahun Pelajaran 2019/2020. SKRIPSI. Diakses pada 1 November 2020

Utami, R.D., Agung, S., Bahriah, E.S. 2017. Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswa Sman Di Kota Depok Dengan Menggunakan Test Diagnostik Two-Tier. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA.

Wahyuni, Tri. Raharjo, Ducha, N,. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Gerak Manusia pada Siswa Kelas XI MIA Menggunakan Test Diagnostik Three-Tier Multiple Choiche. Bioedu.

Wahyuni, Tri. Raharjo, Ducha, N,. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Gerak Manusia pada Siswa Kelas XI MIA Menggunakan Test Diagnostik Three-Tier Multiple Choiche. Bioedu.

Wijiningsih, T. A., Harjanah, T., Sukiya, FMIPA UNY. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Struktur-Fungsi Jaringan Hewan dalam Buku Biologi SMA Kelas XI. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol.5, No.7.

Zed, Mustika. 2004. Metode Penelitian Kepustakaan. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia