

BUKTI KORESPONDENSI

Jurnal Akreditasi Nasional Sinta 4

JUDUL ARTIKEL: Profil Miskonsepsi Siswa dalam Materi Sistem Ekskresi melalui Penguasaan Peta Konsep

Jurnal Mangifera Edu

Penulis: Lesy Luzyawati, Halimatul Hidayah

No	Perihal	Tanggal
1.	Bukti konfirmasi submit artikel dan artikel yang sudah di submit	20 Juni 2019
2.	Bukti konfirmasi review dan hasil review round 1	29 Juni 2019
3.	Bukti konfirmasi submit revisi pertama dan artikel yang sudah di submit	29 Juni 2019
4.	Artikel diterima (accepted)	30 Juli 2019
5.	Artikel Editing dan Proofred	30 Juli 2019
6.	Artikel dipublikasikan (publish) dan artikel yang terbit	31 Juli 2019

1. Bukti Submit Artikel dan Artikel yang di Submit

The screenshot displays the submission interface for Jurnal Mangifera Edu. The article title is "Profil Miskonsepsi Siswa dalam Materi Sistem Ekskresi melalui Penugasan Peta Konsep" by Lesy Luzyawati, Halimatul Hidayah. The submission is in the "Production" stage. The submission files section shows a file named "1. lesy article.pdf" uploaded on June 20, 2019. The pre-review discussions section shows two discussions from the user lesyluzy2306 on June 29, 2019. The interface also includes a sidebar with navigation options and a right-hand panel with buttons for "Send to Review", "Accept and Skip Review", and "Decline Submission".

PROFIL MISKONSEPSI SISWA DALAM MATERI SISTEM EKSRESI MELALUI PENUGASAN PETA KONSEP

Lesy Luzyawati, Halimatul Hidayah

Email: lesy.luzyawati@unwir.ac.id

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Wiralodra, Indramayu - Indonesia

ABSTRAK

Miskonsepsi siswa dalam Mata Pelajaran Biologi disebabkan pada proses pembelajaran sebagian guru kurang memperhatikan konsep awal yang dimiliki siswa sehingga mereka sulit mempelajari konsep baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif dan desain penelitiannya yaitu *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-shot Case Study*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu yang terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 145 orang. Penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel *Purposive Sampling* dan diperoleh sampel yaitu kelas XI MIPA 4. Instrumen yang digunakan yaitu tes pilihan ganda beralasan disertai dengan CRI (*Certainty of Respon Index*) untuk menggeyahui miskonsepsi siswa dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap peta konsep. Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil bahwa telah terjadi miskonsepsi siswa dalam kategori rendah pada materi sistem ekskresi dengan persentase rata-rata sebesar 18,8%. Hasil miskonsepsi tersebut berhubungan dengan peta konsep yang dibuat siswa.

Kata Kunci: *Miskonsepsi, Peta Konsep, Sistem Ekskresi, Tes CRI*

A. PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu upaya yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan dalam bentuk peningkatan kualitas tingkah laku, kecakapan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan pengetahuan melalui pengalaman. Pengalaman belajar siswa menjadi hal utama untuk dapat menguasai dan memahami konsep sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang diperoleh dari belajar tidak selalu sesuai dengan konsep, mengingat banyak faktor yang mempengaruhinya. Ketidaksesuaian tersebut dapat menyebabkan miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013:4). Sejatinya miskonsepsi tidak boleh terjadi dalam dunia pendidikan, karena siswa yang telah mengalami miskonsepsi akan sulit memperbaiki konsep yang sebenarnya dan miskonsepsi juga dapat mengganggu konsep-konsep yang baru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi di suatu Sekolah Menengah Atas, miskonsepsi kerap kali terjadi pada Mata Pelajaran Biologi. Menurut guru tersebut, miskonsepsi dapat terjadi karena beberapa faktor. Faktor pertama, di dalam materi Biologi banyak terdapat konsep yang kompleks, bersifat abstrak, dan sulit untuk dipahami sehingga peluang untuk terjadinya miskonsepsi sangat besar. Faktor kedua, dalam proses pembelajaran

sebagian guru kurang memperhatikan konsep awal yang dimiliki siswa sehingga untuk mempelajari konsep yang baru siswa tidak mampu mengembangkannya dan pada akhirnya menimbulkan miskonsepsi. Faktor ketiga yaitu kurangnya konsentrasi siswa saat kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga konsep yang diterima siswa menjadi terputus dan tidak utuh. Faktor terakhir yang menyebabkan miskonsepsi di sekolah tersebut adalah belum adanya cara untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Palmquist dan Finley menyatakan bahwa miskonsepsi tidak hanya dapat dialami oleh pemula tetapi juga seseorang yang telah ahli di bidangnya (Adrianto, Candramila, & Ariyati, 2017). Miskonsepsi juga banyak dialami oleh guru (Nehm dan Schonfeld, 2007; Yates dan Marek, 2013), bahkan kadar miskonsepsinya sama dengan siswa (Bishop dan Anderson, 1990).

Menurut Kose (dalam Suhermiati, 2015:986) terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan miskonsepsi pada siswa yaitu berupa pertanyaan terbuka, *two-tier diagnostik test*, *prediction-observation-explanation*, wawancara mengenai suatu kejadian atau peristiwa, wawancara mengenai konsep, *word association*, menggambar dan peta konsep. Pada penelitian ini peneliti menggunakan penugasan peta konsep, tes berupa pilihan ganda beralasan disertai dengan *Certainty of Respon Index (CRI)*. Penggunaan peta konsep dapat memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran menjadi bermakna karena berfungsi sebagai dasar untuk membantu mengorganisasikan pengetahuan konsep dan struktur kognitifnya. Dalam penelitian ini peta konsep digunakan sebagai tugas yang berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami materi dan meminimalisir miskonsepsi.

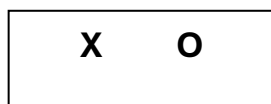
Miskonsepsi juga dapat dilihat melalui *Certainty of Respon Index (CRI)*. *Certainty of Respon Index (CRI)* merupakan teknik untuk mengetahui miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. *Certainty of Respon Index (CRI)* dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi pada beberapa materi dalam Mata Pelajaran Biologi.

Materi Biologi yang dipilih dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi pada sub struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia. Materi tersebut dianggap mempunyai tingkat kesukaran yang cukup tinggi terlihat dari konsep, proses, gejala dan peristiwa yang berkaitan didalamnya. Sehingga peluang untuk terjadinya miskonsepsi sangat besar.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, tampak bahwa penting dilakukan kajian mengenai miskonsepsi pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep yang disertai dengan CRI. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa dalam materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep.

B. METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Shot Case Study*. Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:



Keterangan :

X : Penugasan peta konsep

O : Observasi (hasil pengukuran)

Penelitian diawali dengan pemberian tugas membuat peta konsep tentang materi sistem ekskresi yang sebelumnya sudah diajarkan oleh guru biologi di sekolah. Sebelum mengerjakan tugas peta konsep, siswa diajarkan membuat peta konsep yang benar. Peta konsep yang sudah dibuat, dikumpulkan dan dilanjutkan dengan pemberian soal postes.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu yang terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 145 orang. Sedangkan Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 4 dengan jumlah siswa 37 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *sampling purposive*. Penarikan sampel ini dilakukan dengan pertimbangan berdasarkan rekomendasi guru dengan memilih kelas yang siswanya memiliki tingkat kemampuan yang tinggi.

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes Pilihan Ganda (PG) beralasan disertai dengan CRI (*Certainty of Respon Index*) sebanyak 13 soal dan angket. Pembuatan angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penugasan peta konsep. Sedangkan tes PG berasalan dengan CRI digunakan untuk mengungkap miskonsepsi siswa.

Teknis analisis data berpedoman pada kombinasi jawaban yang diberikan (benar atau salah dengan nilai CRI rendah atau tinggi). Sehingga dapat diketahui persentase siswa miskonsepsi. Untuk menentukan kriteria tersebut dapat dianalisis dari Tabel 1. berikut ini :

Tabel 1. Kriteria CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah	CRI Tinggi
Jawaban Benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>Lucky guess</i>).	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik (tahu konsep)
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Sumber : Hasan (dalam Liliawati, 2009:4)

Untuk mencari persentase tingkat miskonsepsi digunakan rumus sebagai berikut :

$$MK = \frac{MK}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

MK = jumlah siswa miskonsepsi

N = jumlah total siswa

Hasil persentase miskonsepsi dikelompokkan berdasarkan kategori rendah, sedang dan tinggi, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Tingkat Miskonsepsi

Persentase	Kategori
0 - 30 %	Rendah
31 – 60 %	Sedang
61 – 100 %	Tinggi

Sumber : Suwarna (2013:4)

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sebelum membahas lebih jauh mengenai miskonsepsi, berikut disajikan data hasil tes pilihan ganda beralasan disertai dengan *Certainty of Respon Index (CRI)* yang tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa

Persentase Rata-Rata		
Miskonsepsi	Tahu Konsep	Tidak Tahu konsep
18,8%	35,7%	45,5%

Berdasarkan data pada tabel 3. dapat dijelaskan bahwa tingkat pemahaman sebagian besar siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Sliyeg berada pada kategori tidak tahu konsep (45,5%) dan sebagian kecil lainnya berada pada kategori tahu konsep dengan rata-rata persentase sebesar 35,7%. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi tingkat pemahaman siswa, misalnya metode pembelajaran, media pembelajaran, pengalaman belajar, dan tugas dalam pembelajaran. Pada penelitian ini hanya meninjau dari tugas dalam pembelajaran yang diberikan kepada siswa, yaitu pembuatan peta konsep.

Berdasarkan hasil angket hampir separuh siswa (42,2%) berpendapat bahwa penugasan peta konsep dapat membantu mereka memahami materi. Hal ini berarti bahwa 57,8% menganggap peta konsep tidak dapat membantu mereka untuk memahami konsep sehingga masih banyak siswa yang tingkat pemahamannya berada pada level tidak tahu konsep. Berdasarkan hasil angket juga terlihat sebagian besar siswa (55,8%) merasa termotivasi belajar dengan adanya penugasan peta konsep sehingga berdampak pada pemahaman konsep mereka. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata persentase tingkat pemahaman pada kategori tahu konsep yang lebih besar dibandingkan dengan kategori miskonsepsi.

Miskonsepsi ialah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013:4). Rata-rata miskonsepsi pada materi sistem ekskresi dalam penelitian ini ialah 18,8%. Pengelompokan persentase miskonsepsi menurut Suwarna (2013:4) persentase 18,8% termasuk ke dalam miskonsepsi tingkat rendah.

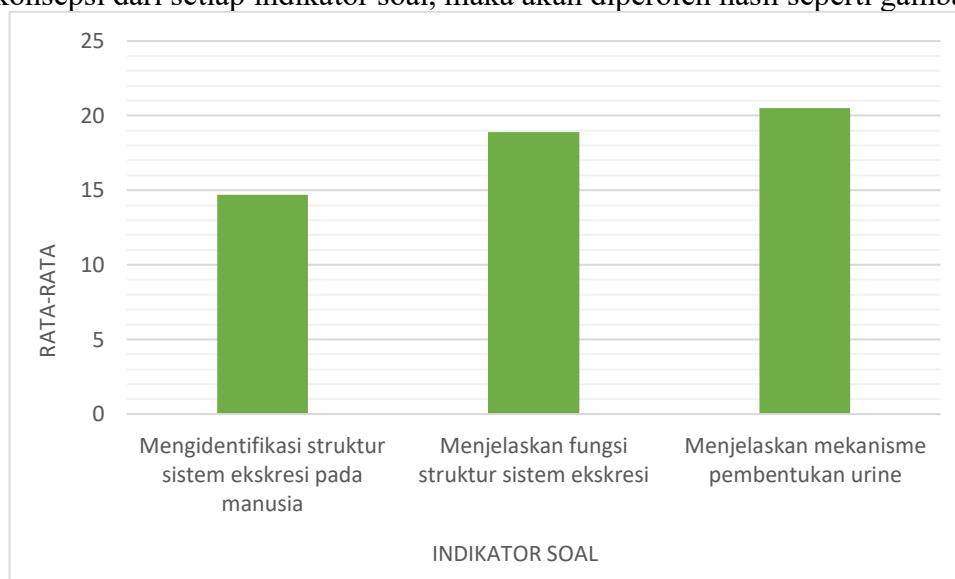
Lebih lanjut dijelaskan mengenai data miskonsepsi siswa yang tertuang dalam Tabel 4 Siswa yang dinyatakan miskonsepsi ialah mereka yang menjawab soal dengan benar tetapi alasannya salah atau menjawab soal dengan salah tetapi CRI tinggi. Data tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada mata pelajaran Biologi yaitu tentang konsep Sistem Ekskresi.

Tabel 4 Persentase Miskonsepsi Pada Setiap Indikator

No	Indikator Soal	Nomor Soal	Persentase Miskonsepsi
1.	Mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia	1-2	5,9
			23,5
Rata-Rata			14,7%
2.	Menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi	3-9	20,6
			26,5
			50
			20,6
			5,9
			0
			8,8
Rata-Rata			18,9%
3.	Menjelaskan mekanisme pembentukan urine	10-13	17,6
			8,8
			17,6
			38,2
Rata-Rata			20,5%
Rata-Rata Total			18,8%

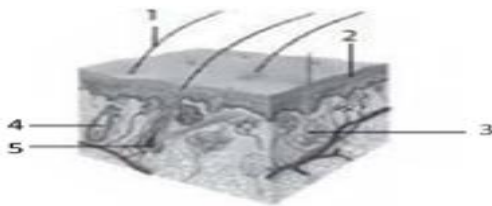
Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 9. dapat dijelaskan bahwa dalam 13 soal yang diujikan terdapat tiga indikator. Indikator pertama yaitu mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia yang mencakup dua nomor soal, dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 14,7%. Indikator kedua yaitu menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi yang terdiri dari tujuh nomor soal memperoleh rata-rata sebesar 18,9%. Sedangkan miskonsepsi pada indikator ketiga yaitu menjelaskan mekanisme pembentukan urine yang mencakup empat nomor soal dengan rata-rata sebesar 20,5%.

Jika Tabel 4 dinyatakan dalam bentuk grafik sehingga dapat melukiskan persentase siswa yang miskonsepsi dari setiap indikator soal, maka akan diperoleh hasil seperti gambar 3.



Gambar 1. Diagram Miskonsepsi Pada Setiap Indikator

Berdasarkan data pada tabel 4. dapat dilihat bahwa terdapat tiga indikator pembelajaran terdiri atas tiga belas soal. Miskonsepsi terjadi pada semua soal yang diujikan kecuali soal nomor delapan. Indikator pertama ialah mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia mencakup dua nomor yaitu soal nomor satu dan dua. Pada soal nomor satu siswa diminta menentukan organ ekskresi yang mengeluarkan empedu. Sedangkan nomor dua, siswa diminta menunjukkan gambar bagian dari kulit yang menghasilkan keringat seperti pada gambar 2. Persentase miskonsepsi pada soal nomor satu sebesar 5,9% dengan jawaban siswa yaitu ginjal mengeluarkan empedu. Menurut konsep yang sebenarnya empedu diproduksi oleh hati dan dibentuk dalam sistem retikulo endothelium yang dialirkan ke empedu yang berperan dalam emulsifikasi dan absorpsi lemak (Setiadi, 2007:80). Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.



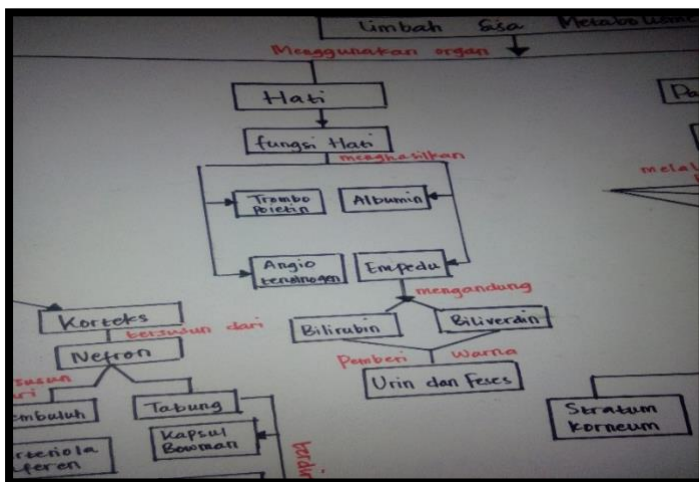
Gambar 2. Kulit
Sumber : Biologi Media Centre

Sementara itu pada soal nomor dua telah terjadi miskonsepsi dengan persentase sebesar 23,5%. Enam orang siswa menjawab bagian nomor 4 merupakan penghasil keringat, sedangkan dua orang siswa menjawab dengan jawaban yang benar tetapi alasan yang diberikan tidak tepat. Mereka menjawab bagian nomor 3 yang merupakan penghasil keringat. Namun, alasan yang diberikan ialah “kelenjar minyak dan kelenjar keringat sama-sama muncul pada rambut kulit”. Dari alasan di atas dapat diketahui bahwa siswa terbalik dalam mengidentifikasi kelenjar minyak dan kelenjar keringat. Oleh karena itu siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban benar serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Jika dikaitkan dengan hasil penugasan peta konsep dari siswa yang mengalami miskonsepsi pada soal nomor satu, bagian hati memang kurang dibahas secara detail, sehingga dapat mempengaruhi pemahaman siswa mengenai soal yang membahas tentang hati. Sedangkan hasil penugasan peta konsep yang membahas nomor 2 mayoritas semua siswa membuat peta konsep hanya berbentuk tulisan sehingga ketika soal yang diberikan dalam bentuk gambar, sebagian siswa merasa bingung dan terjadi miskonsepsi.

Indikator kedua ialah menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi dengan mencakup tujuh nomor yaitu soal nomor tiga sampai sembilan. Soal nomor tiga ialah mengidentifikasi kelainan ginjal pada hasil tes urine. Setelah dilakukan analisis, miskonsepsi terjadi pada tujuh orang siswa dengan persentase sebesar 20,6%. Lima orang siswa menjawab adanya glukosa pada urin disebabkan oleh proses filtrasi yang tidak berjalan dengan baik, sedangkan dua siswa lainnya menjawab penyebab adanya glukosa ialah kelainan pada proses augmentasi. Konsep yang sebenarnya yaitu zat terlarut yang berharga termasuk glukosa, garam-garam tertentu, vitamin, hormon, dan asam amino direabsorpsi melalui transport aktif (Campbell, 2005). Ketika glukosa terdapat pada urin maka telah terjadi kerusakan pada proses reabsorpsi. Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika dikaitkan dengan hasil penugasan peta konsep, dari tujuh orang siswa yang miskonsepsi dua diantaranya membahas tentang komponen-komponen urin pada peta konsepnya. Sedangkan lima orang sisanya tidak membahas tentang komponen-komponen urin.

Gambar 3. Peta konsep paru-paru



Gambar 4. Peta Konsep Hati

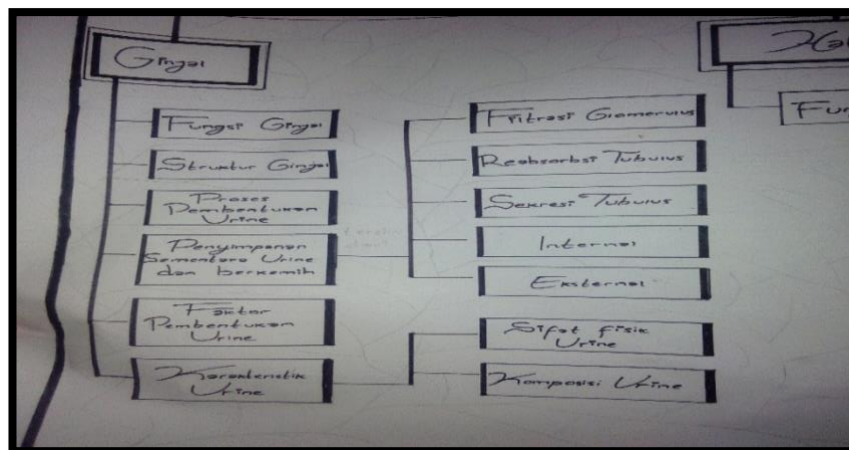
siswa yang mengalami miskonsepsi dalam peta konsepnya membahas tentang zat-zat yang dihasilkan oleh hati seperti pada Gambar 4. Sehingga dapat dikatakan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa memahami konsep dengan baik. Sementara itu sebagian siswa yang miskonsepsi menyatakan bahwa hati tidak menghasilkan bilirubin dan sebagian lainnya menjawab bahwa urea tidak dihasilkan di hati, melainkan dihasilkan oleh ginjal. Konsep yang sebenarnya hati memiliki fungsi untuk menghasilkan empedu, sedangkan empedu mengandung bilirubin dan biliverdin. Selain empedu, hati juga menghasilkan enzim glikogenik yang mengubah glukosa menjadi glikogen. Selain itu hati mengurai protein dari sel-sel tubuh dan sel darah merah yang rusak dan hasil penguraian protein menghasilkan urea dari asam amino berlebih dan sisa nitrogen (Setiadi, 2007:80). Melihat dari alasan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Selanjutnya pada soal nomor enam masih dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan akibat dari kerusakan fungsi hati. Setelah dianalisis miskonsepsi terjadi pada tujuh orang siswa dengan persentase sebesar 20,6%. Lima orang siswa menjawab kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami kelebihan NH_3 , sedangkan dua orang siswa lainnya mengatakan bahwa hati adalah organ tubuh yang menghasilkan zat toksik yang tidak menyebabkan kerusakan pada hati. Melihat alasan dari jawaban siswa tersebut diketahui bahwa siswa mengalami miskonsepsi, karena konsep yang sebenarnya adalah jika hati mengalami kerusakan maka hati tidak bisa menjalankan tugasnya seperti menghancurkan zat racun, sehingga racun yang berada di dalam tubuh akan menumpuk. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dilihat dari jawaban dan alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari peta konsep yang dibuat oleh siswa, empat diantaranya membahas fungsi dari hati. Namun, karena soal nomor enam merupakan soal aplikasi maka masih terdapat siswa yang terkecoh dengan jawabannya.

Pada soal nomor tujuh, siswa diminta untuk menentukan akibat dari kulit yang kekurangan melanin. Sloane (2003:86) berpendapat bahwa pada rentang yang terbatas, melanin melindungi kulit dari sinar ultraviolet matahari yang merusak. Peningkatan produksi melanin berlangsung jika terpajan sinar matahari, sehingga seseorang yang tidak memiliki melanin yang cukup tidak tahan dengan terik matahari. Hasil analisis miskonsepsi pada nomor tujuh, terdapat dua orang siswa yang miskonsepsi dengan persentase sebesar 5,9%. Dua orang siswa tersebut menyatakan bahwa “kurangnya melanin pada kulit dapat menyebabkan seseorang tidak tahan dengan udara dingin”. Berdasarkan alasan dan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Ditinjau dari hasil penugasan peta konsep, dua orang siswa yang mengalami miskonsepsi tersebut membahas tentang melanin. Pada nomor ini soal yang digunakan berjenis aplikatif sehingga dapat mengecoh siswa.

Pada soal nomor delapan tidak ada satu pun siswa yang mengalami miskonsepsi. Hal ini dikarenakan tingkat kesukaran soal yang rendah. Tingkat kesukaran soal yang rendah dapat dibuktikan berdasarkan tingkat pemahaman terbanyak pada soal ini yaitu tahu konsep dengan jumlah siswa dua puluh tujuh, sedangkan tingkat pemahaman tidak tahu konsep hanya berjumlah tujuh siswa.

Pada soal nomor sembilan, siswa diminta untuk menentukan penyebab kulit gelap orang Dayak. Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor sembilan, telah terjadi miskonsepsi pada tiga orang siswa dengan persentase sebesar 8,8%. Ketiga siswa tersebut dinyatakan miskonsepsi karena mengatakan bahwa suku Dayak kurang mengkonsumsi makanan yang mengandung protein sehingga suku Dayak memiliki kulit yang gelap. Jika dilihat dari alasan ketiga siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa mengira bahwa melanin merupakan suatu zat dari luar yang dapat mempengaruhi pigmen kulit seseorang. Melihat alasan dan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, ketiganya membahas tentang melanin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa lebih memahami materi.



Gambar 5. Peta Konsep Ginjal

Indikator ketiga yaitu menjelaskan mekanisme pembentukan urin dengan mencakup empat nomor yaitu soal nomor sepuluh sampai tiga belas. Pada soal nomor sepuluh siswa diminta untuk menentukan faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin. Sedangkan nomor sebelas, siswa diminta untuk mengidentifikasi kelainan melalui hasil tes urine. Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor sepuluh telah terjadi miskonsepsi pada enam orang siswa dengan persentase sebesar 17,6%. Enam orang siswa tersebut menyatakan bahwa alkohol akan meningkatkan sekresi ADH dan akibatnya volume urin juga akan meningkat. Menurut konsep yang sebenarnya Anti Diuretik Hormon (ADH) berfungsi meningkatkan permeabilitas kontortus distal dan tubulus pengumpul terhadap air sehingga mengakibatkan terjadinya reabsorpsi air dan volume urin sedikit (Sloane, 2003:324). Jadi ketika seseorang mengkonsumsi alkohol, urin yang akan dikeluarkan akan banyak karena ADH tidak dapat bekerja dengan baik. Melihat dari alasan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Sementara itu pada soal nomor sebelas miskonsepsi terjadi pada tiga orang siswa dengan persentase sebesar 8,8%. Ketiga orang siswa tersebut menyatakan bahwa glomerulus menyaring protein. Jika dilihat dari alasannya secara tidak langsung ketiga siswa tersebut menyatakan bahwa protein dapat disaring pada proses filtrasi yang bertempat di glomerulus. Menurut Irnaningtyas (2016:332) urin mengandung protein karena terjadi kesalahan pada proses filtrasi yang terjadi di glomerulus. Zat-zat besar seperti protein dan sel darah merah seharusnya tidak bisa disaring oleh glomerulus, tetapi karena glomerulus mengalami kerusakan maka protein ikut masuk dan tercampur dalam urin. Melihat dari alasan jawaban siswa maka

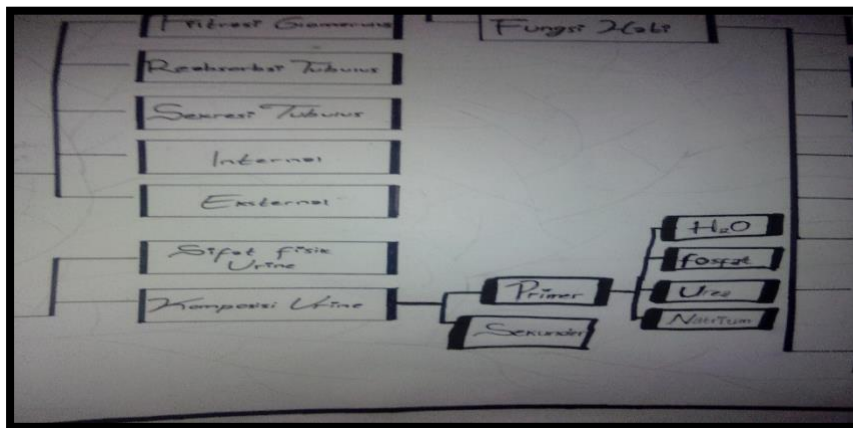
siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Jika ditinjau dari hasil peta konsep dari siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor sepuluh, empat dari enam orang yang mengalami miskonsepsi dalam peta konsepnya memang tidak membahas mengenai faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin. Sedangkan hasil penugasan peta konsep dari ketiga siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor sebelas dalam peta konsepnya membahas tentang komponen-komponen urin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Pada soal nomor dua belas siswa diminta untuk mengidentifikasi hasil urin sekunder. Setelah dianalisis telah terjadi miskonsepsi pada enam orang siswa dengan persentase sebesar 17,6%. Ditinjau dari penugasan peta konsep yang dibuat oleh siswa, enam orang siswa yang mengalami miskonsepsi tidak membahas tentang komponen urin sekunder pada peta konsepnya. Empat orang siswa yang mengalami miskonsepsi menyatakan bahwa urin sekunder tidak menghasilkan protein, glukosa, dan urea. Sedangkan dua orang siswa lainnya menyatakan urea tidak ikut tersaring pada proses filtrasi sehingga urea bukan komponen dari urin sekunder. Sedangkan menurut konsep yang sebenarnya protein merupakan zat besar yang tidak dapat

difiltrasi sehingga protein tidak ada dalam komponen urin (Sloane, 203).

Melihat dari alasan jawaban siswa maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan



tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Gambar 6. Peta Konsep Komponen Urin Primer

Pada soal terakhir yaitu nomor tiga belas dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan komponen urin primer. Setelah dianalisis telah terjadi miskonsepsi pada tiga belas orang siswa dengan persentase sebesar 38,2%. Ketiga belas orang siswa menyatakan bahwa H₂O dan sel darah merah termasuk dalam komponen urin primer. Menurut pendapat Irnaningtyas (2016:333) sel darah merah tidak dapat difiltrasi sehingga tidak ada dalam komponen urin primer. Melihat dari alasan dan jawaban siswa maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, tujuh dari tiga belas orang siswa yang mengalami miskonsepsi membahas tentang komponen urin primer pada peta konsepnya seperti pada Gambar 6. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Berdasarkan pemaparan di atas, miskonsepsi hampir ada di semua soal. Namun demikian yang terjadi pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Sliyeg berada pada kategori rendah. Hal ini tidak luput dari peran penugasan peta konsep diawal penelitian. Tugas pembuatan peta konsep yang diberikan bersifat individu. Artinya siswa tidak diperkenankan untuk membuat

peta konsep yang sama dengan temannya. Hal ini sejalan dengan hasil persentase indikator kerjasama yang rendah yaitu 41,6%. Selain itu penugasan peta konsep juga dapat menambah rasa tanggung jawab siswa. Hal ini didukung dengan respon tertinggi siswa pada indikator tanggungjawab yaitu sebesar 76,6% yang berarti hampir seluruh siswa bertanggungjawab dengan tugas yang diberikan. Respon tertinggi pada indikator tanggungjawab berpengaruh pada indikator ketelitian, karena hampir separuh siswa (46,7%) teliti dalam membuat tugas peta konsep. Maksudnya ketika hampir seluruh siswa dapat bertanggungjawab atas tugas peta konsep yang diberikan, maka siswa akan teliti dalam memilih konsep-konsep penting pada materi, teliti dalam memilih kata hubung yang pas untuk menghubungkan antar konsep sehingga peta konsep dapat dipahami dengan baik. Meskipun tidak semua konsep dapat diingat dengan baik setidaknya dengan diterapkannya penugasan peta konsep di awal penelitian membuat siswa mengingat beberapa konsep yang telah dipelajari dalam pembuatan peta konsep dan diharapkan dapat mengurangi peluang miskonsepsi. Menurut Suparno (2013:29) salah satu sebab terjadinya miskonsepsi pada siswa berasal dari sudut filsafat konstruktivisme yaitu pengetahuan dibentuk (dikonstruksi) oleh siswa sendiri dalam kontak dengan lingkungan, tantangan, dan bahan yang dipelajari. Oleh karena siswa yang mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya, maka tidak mustahil dapat terjadi kesalahan dalam mengkonstruksi karena tidak semua siswa dapat mengartikan dengan benar maksud konsep-konsep dari buku yang dijadikan sumber pembuatan peta konsep sehingga terdapat beberapa siswa yang terindikasi mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi pada siswa juga terjadi karena kesalahan dalam pembuatan peta konsep. Ditinjau dari hasil penugasan peta konsep yang dibuat siswa, terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan cara membuat peta konsep sesuai dengan arahan peneliti yang merujuk pada langkah-langkah pembuatan peta konsep menurut Arends (dalam Trianto, 2017:186). Karena dalam pembuatan peta konsep tidak sesuai dengan langkah-langkah pembuatan peta konsep menurut Arends (dalam Trianto, 2017:186) yaitu a) memilih suatu bahan bacaan; b) menentukan konsep-konsep penting yang terdapat dalam bacaan; c) mengurutkan konsep dari yang inklusif ke yang kurang inklusif; d) menyusun konsep tersebut dalam suatu bagan, konsep yang inklusif diletakkan dibagian atas atau puncak peta, lalu dihubungkan dengan kata penghubung, misalnya “terdiri atas”, “menggunakan”, dan lain-lain, maka membuat siswa sulit untuk memahami materi melalui peta konsep yang dibuatnya, sehingga terjadi miskonsepsi. Kesalahan dalam pembuatan peta konsep dapat diidentifikasi karena ketika peneliti menjelaskan cara membuat peta konsep, konsentrasi siswa terganggu karena jam pelajaran hampir selesai, sehingga hasil peta konsep tidak sesuai dengan harapan peneliti.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa telah terjadi miskonsepsi siswa dalam kategori rendah pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, O. M., Candramila, W., & Ariyati, E. (2017). Analisis Konsepsi dan Miskonsepsi Siswa kelas XII IPA SMA Don Boso Sanggau pada Materi Evolusi. *Jurnal Pendidikan Biologi UNTAN*.
- Bishop, B. A. & Anderson, C. W. (1986). *Student Conception of Natural Selection and Its Role in Evolution*. The Institute for Research on Teaching: Michigan State University.

- Nehm, R. H, & Schonfeld, IS. (2007). Does Increasing Biology Teacher Knowledge of Evolution and the Nature of Science Lead to Greater Preference for the Teaching of Evolution in Schools? *Journal of Science Teacher Education*. 18: 699-723.
- Campbell N.A, J.B. Reece & L.G. Mitchcell. 2005. *Biologi Edisi ke-5. Terj. Dari Biologi. 5th ed.* Oleh Manalu, W. Jakarta: Erlangga.
- Liliawati, Winny, Dkk. 2009. *Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainty Of Respons Index) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP*. EPrints@UNY. 5(7): 159-168.
- Setiadi. 2007. *Anatomi Dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Suhermiati, Ita. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau Dari Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal BIOEDU*. Vol 4 No.3 985-990.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarna, Permana, I. 2014. *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X Pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi*. Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 1-15.
- Trianto. 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative learning teori & aplikasi PAILKEM*. Jakarta: Pustaka Belajar.

2. Bukti konfirmasi review dan hasil review

The screenshot shows the 'Review' tab of a submission titled 'Profil Miskonsepsi Siswa dalam Materi Sistem Ekskresi melalui Penugasan Peta Konsep' by Lesy Luzyawati, Halimatul Hidayah. The interface includes a sidebar with navigation options like Submissions, Issues, Settings, Users & Roles, Tools, and Statistics. The main content area shows the 'Round 1' status as 'Submission accepted.' Below this, there is a 'Review Files' section with a table listing the submitted file: 'Article Text, 1. lesy article.pdf' dated June 29, 2019. A 'Reviewers' section shows 'Sugianto' as the reviewer, with a 'Review Submitted' status and a recommendation of 'Revisions Required'. On the right, there are buttons for 'Request Revisions', 'Accept Submission', and 'Decline Submission', along with a 'Participants' section listing 'eka anggis' as the guest editor.

Review Files	Q Search	Upload/Select Files
▶ 64-1 Article Text, 1. lesy article.pdf	June 29, 2019	Article Text

Reviewers	Add Reviewer
▶ Sugianto	Review Submitted Recommendation: Revisions Required Double-blind Read Review

Participants: Assign
Guest editor: ▶ eka anggis

3. konfirmasi submit revisi pertama dan accepted

The screenshot shows the same submission review interface as before, but with a modal window open for 'Review: Profil Miskonsepsi Siswa dalam Materi Sistem Ekskresi melalui Penugasan Peta Konsep' by Sugianto. The modal contains a 'Completed' timestamp of '2019-06-29 11:08 AM' and a 'Recommendation' of 'Revisions Required'. Below this, there is a 'Reviewer Files' section with a table listing the submitted file: '504-Article Text-825-1-2-20181225-sudah direviu.docx' dated June 29, 2019. A 'Recommendation' dropdown menu is set to 'Revisions Required'. The modal also includes a 'Reviewer rating' section. The background interface remains visible, showing the submission details and navigation options.

Reviewer Files	Q Search	Upload File
▶ 65-1 504-Article Text-825-1-2-20181225-sudah direviu.docx	June 29, 2019	

Recommendation: Revisions Required

Reviewer rating

PROFIL MISKONSEPSI SISWA DALAM MATERI SISTEM EKSRESI MELALUI PENUGASAN PETA KONSEP

Lesy Luzyawati, Halimatul Hidayah

Universitas Wiralodra, Jl. Ir. H. Djuanda KM 3 Indramayu

Email: lesy.luzyawati@unwir.ac.id

Citasi: Luzyawati, L., & Hidayah., H. (2019). Profil Miskonsepsi Siswa Dalam Materi Sistem Ekskresi Melalui Penugasan Peta Konsep. *Mangifera Edu* volume 3 (2): 72-87.

ABSTRAK

Miskonsepsi siswa dalam Mata Pelajaran Biologi disebabkan pada proses pembelajaran sebagian guru kurang memperhatikan konsep awal yang dimiliki siswa sehingga mereka sulit mempelajari konsep baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif dan desain penelitiannya yaitu Pre-Experimental Design dengan bentuk One-shot Case Study. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu yang terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 145 orang. Penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel Purposive Sampling dan diperoleh sampel yaitu kelas XI MIPA 4. Instrumen yang digunakan yaitu tes pilihan ganda beralasan disertai dengan CRI (Certainty of Respon Index) untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap peta konsep. Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil bahwa telah terjadi miskonsepsi siswa dalam kategori rendah pada materi sistem ekskresi dengan persentase rata-rata sebesar 18,8%. Hasil miskonsepsi tersebut berhubungan dengan peta konsep yang dibuat siswa.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Peta Konsep, Sistem Ekskresi, Tes CRI

PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu upaya yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan dalam bentuk peningkatan kualitas tingkah laku, kecakapan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan pengetahuan melalui pengalaman. Pengalaman belajarsiswa menjadi hal utama untuk dapat menguasai dan memahami konsep sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang diperoleh dari belajar tidak selalu sesuai dengan konsep, mengingat banyak faktor yang mempengaruhinya. Ketidaksesuaian tersebut dapat menyebabkan miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu

(Suparno, 2013:4). Sejatinya miskonsepsi tidak boleh terjadi dalam dunia pendidikan, karena siswa yang telah mengalami miskonsepsi akan sulit memperbaiki konsep yang sebenarnya dan miskonsepsi juga dapat mengganggu konsep-konsep yang baru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi di suatu Sekolah Menengah Atas, miskonsepsi kerap kali terjadi pada Mata Pelajaran Biologi. Menurut guru tersebut, miskonsepsi dapat terjadi karena beberapa faktor. Faktor pertama, di dalam materi Biologi banyak terdapat konsep yang kompleks, bersifat abstrak, dan sulit untuk dipahami sehingga peluang untuk terjadinya miskonsepsi sangat besar. Faktor kedua, dalam proses pembelajaran sebagian guru kurang memperhatikan konsep awal yang dimiliki siswa sehingga untuk mempelajari konsep yang baru siswa tidak mampu mengembangkannya dan pada akhirnya menimbulkan miskonsepsi. Faktor ketiga yaitu kurangnya konsentrasi siswa saat kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga konsep yang diterima siswa menjadi terputus dan tidak utuh. Faktor terakhir yang menyebabkan miskonsepsi di sekolah tersebut adalah belum adanya cara untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Palmquist dan Finley menyatakan bahwa miskonsepsi tidak hanya dapat dialami oleh pemula tetapi juga seseorang yang telah ahli di bidangnya (Adrianto, Candramila, & Ariyati, 2017). Miskonsepsi juga banyak dialami oleh guru (Nehm dan Schonfeld, 2007; Yates dan Marek, 2013), bahkan kadar miskonsepsinya sama dengan siswa (Bishop dan Anderson, 1990).

Menurut Kose (dalam Suhermiati, 2015:986) terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan miskonsepsi pada siswa yaitu berupa pertanyaan terbuka, *two-tier diagnostik test*, *prediction-observation-explanation*, wawancara mengenai suatu kejadian atau peristiwa, wawancara mengenai konsep, *word association*, menggambar dan peta konsep. Pada penelitian ini peneliti menggunakan penugasan peta konsep, tes berupa pilihan ganda beralasan disertai dengan *Certainty of Respon Index (CRI)*. Penggunaan peta konsep dapat memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran menjadi bermakna karena berfungsi sebagai dasar untuk membantu mengorganisasikan pengetahuan konsep dan struktur kognitifnya. Dalam penelitian ini peta konsep digunakan sebagai tugas yang berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami materi dan meminimalisir miskonsepsi.

Miskonsepsi juga dapat dilihat melalui *Certainty of Respon Index (CRI)*. *Certainty of Respon Index (CRI)* merupakan teknik untuk mengetahui miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap

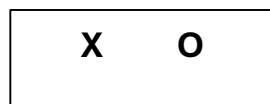
pertanyaan yang diberikan. *Certainty of Respon Index (CRI)* dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi pada beberapa materi dalam Mata Pelajaran Biologi.

Materi Biologi yang dipilih dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi pada sub struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia. Materi tersebut dianggap mempunyai tingkat kesukaran yang cukup tinggi terlihat dari konsep, proses, gejala dan peristiwa yang berkaitan didalamnya. Sehingga peluang untuk terjadinya miskonsepsi sangat besar.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, tampak bahwa penting dilakukan kajian mengenai miskonsepsi pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep yang disertai dengan CRI. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa dalam materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Shot Case Study*. Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:



Keterangan :

X : Penugasan peta konsep

O : Observasi (hasil pengukuran)

Penelitian diawali dengan pemberian tugas membuat peta konsep tentang materi sistem ekskresi yang sebelumnya sudah diajarkan oleh guru biologi di sekolah. Sebelum mengerjakan tugas peta konsep, siswa diajarkan membuat peta konsep yang benar. Peta konsep yang sudah dibuat, dikumpulkan dan dilanjutkan dengan pemberian soal postes.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu yang terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 145 orang. Sedangkan Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 4 dengan jumlah siswa 37 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *sampling purposive*. Penarikan sampel ini dilakukan dengan pertimbangan berdasarkan rekomendasi guru dengan memilih kelas yang siswanya memiliki tingkat kemampuan yang tinggi.

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes Pilihan Ganda (PG) beralasan disertai dengan CRI (*Certainty of Respon Index*) sebanyak 13 soal dan angket. Pembuatan angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penugasan peta konsep. Sedangkan tes PG beralasan dengan CRI digunakan untuk mengungkap miskonsepsi siswa.

Teknis analisis data berpedoman pada kombinasi jawaban yang diberikan (benar atau salah dengan nilai CRI rendah atau tinggi). Sehingga dapat diketahui persentase siswa miskonsepsi. Untuk menentukan kriteria tersebut dapat dianalisis dari Tabel 1. berikut ini :

Tabel 1. Kriteria CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah	CRI Tinggi
Jawaban Benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>Lucky guess</i>).	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik (tahu konsep)
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Sumber : Hasan (dalam Liliawati, 2009:4)

Untuk mencari persentase tingkat miskonsepsi digunakan rumus sebagai berikut :

$$MK = \frac{MK}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

MK = jumlah siswa miskonsepsi

N = jumlah total siswa

Hasil persentase miskonsepsi dikelompokkan berdasarkan kategori rendah, sedang dan tinggi, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Tingkat Miskonsepsi

Persentase	Kategori
0 - 30 %	Rendah
31 – 60 %	Sedang
61 – 100 %	Tinggi

Sumber : Suwarna (2013:4)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum membahas lebih jauh mengenai miskonsepsi, berikut disajikan data hasil tes pilihan ganda beralasan disertai dengan *Certainty of Respon Index (CRI)* yang tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa		
Persentase Rata-Rata		
Miskonsepsi	Tahu Konsep	Tidak Tahu konsep
18,8%	35,7%	45,5%

Berdasarkan data pada tabel 3. dapat dijelaskan bahwa tingkat pemahaman sebagian besar siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Sliyeg berada pada kategori tidak tahu konsep (45,5%) dan sebagian kecil lainnya berada pada kategori tahu konsep dengan rata-rata persentase sebesar 35,7%. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi tingkat pemahaman siswa, misalnya metode pembelajaran, media pembelajaran, pengalaman belajar, dan tugas dalam pembelajaran. Pada penelitian ini hanya meninjau dari tugas dalam pembelajaran yang diberikan kepada siswa, yaitu pembuatan peta konsep.

Berdasarkan hasil angket hampir separuh siswa (42,2%) berpendapat bahwa penugasan peta konsep dapat membantu mereka memahami materi. Hal ini berarti bahwa 57,8% menganggap peta konsep tidak dapat membantu mereka untuk memahami konsep sehingga masih banyak siswa yang tingkat pemahamannya berada pada level tidak tahu konsep. Berdasarkan hasil angket juga terlihat sebagian besar siswa (55,8%) merasa termotivasi belajar dengan adanya penugasan peta konsep sehingga berdampak pada pemahaman konsep mereka. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata persentase tingkat pemahaman pada kategori tahu konsep yang lebih besar dibandingkan dengan kategori miskonsepsi.

Miskonsepsi ialah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013:4). Rata-rata miskonsepsi pada materi sistem ekskresi dalam penelitian ini ialah 18,8%. Pengelompokan persentase miskonsepsi menurut Suwarna (2013:4) persentase 18,8% termasuk ke dalam miskonsepsi tingkat rendah.

Lebih lanjut dijelaskan mengenai data miskonsepsi siswa yang tertuang dalam Tabel 4. Siswa yang dinyatakan miskonsepsi ialah mereka yang menjawab soal dengan benar tetapi alasannya salah atau menjawab soal dengan salah tetapi CRI tinggi. Data tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada mata pelajaran Biologi yaitu tentang konsep Sistem Ekskresi.

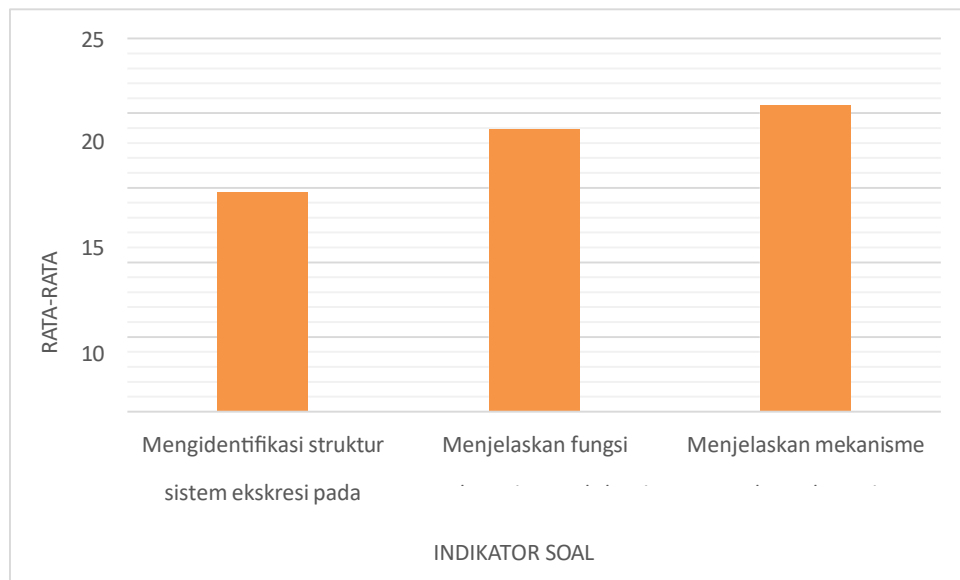
Tabel 4. Persentase Miskonsepsi Pada Setiap Indikator

No	Indikator Soal	Nomor Soal	Persentase Miskonsepsi	
1.	Mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia	1-2	5,9	
			23,5	
			Rata-Rata	14,7%
2.	Menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi	3-9	20,6	
			26,5	
			50	
			20,6	
			5,9	
			0	
			8,8	
			Rata-Rata	18,9%
3.	Menjelaskan mekanisme pembentukan urine	10-13	17,6	
			8,8	
			17,6	
			38,2	
			Rata-Rata	20,5%
			Rata-Rata Total	18,8%

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 9. dapat dijelaskan bahwa dalam 13 soal yang diujikan terdapat tiga indikator. Indikator pertama yaitu mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia yang mencakup dua nomor soal, dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 14,7%. Indikator kedua yaitu menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi yang terdiri dari tujuh nomor soal memperoleh rata-rata sebesar 18,9%. Sedangkan miskonsepsi

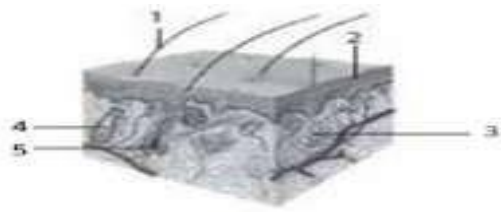
pada indikator ketiga yaitu menjelaskan mekanisme pembentukan urine yang mencakup empat nomor soal dengan rata-rata sebesar 20,5%.

Jika Tabel 4 dinyatakan dalam bentuk grafik sehingga dapat melukiskan persentase siswa yang miskonsepsi dari setiap indikator soal, maka akan diperoleh hasil seperti gambar 3.



Gambar 1. Diagram Miskonsepsi Pada Setiap Indikator

Berdasarkan data pada tabel 4. dapat dilihat bahwa terdapat tiga indikator pembelajaran terdiri atas tiga belas soal. Miskonsepsi terjadi pada semua soal yang diujikan kecuali soal nomor delapan. Indikator pertama ialah mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia mencakup dua nomor yaitu soal nomor satu dan dua. Pada soal nomor satu siswa diminta menentukan organ ekskresi yang mengeluarkan empedu. Sedangkan nomor dua, siswa diminta menunjukkan gambar bagian dari kulit yang menghasilkan keringat seperti pada gambar 2. Persentase miskonsepsi pada soal nomor satu sebesar 5,9% dengan jawaban siswa yaitu ginjal mengeluarkan empedu. Menurut konsep yang sebenarnya empedu diproduksi oleh hati dan dibentuk dalam sistem retikulo endothelium yang dialirkan ke empedu yang berperan dalam emulsifikasi dan absorpsi lemak (Setiadi, 2007:80). Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.



Gambar 2. Kulit
Sumber : Biologi Media Centre

Sementara itu pada soal nomor dua telah terjadi miskonsepsi dengan persentase sebesar 23,5%. Enam orang siswa menjawab bagian nomor 4 merupakan penghasil keringat, sedangkan dua orang siswa menjawab dengan jawaban yang benar tetapi alasan yang diberikan tidak tepat. Mereka menjawab bagian nomor 3 yang merupakan penghasil keringat. Namun, alasan yang diberikan ialah “kelenjar minyak dan kelenjar keringat sama-sama muncul pada rambut kulit”. Dari alasan di atas dapat diketahui bahwa siswa terbalik dalam mengidentifikasi kelenjar minyak dan kelenjar keringat. Oleh karena itu siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban benar serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Jika dikaitkan dengan hasil penugasan peta konsep dari siswa yang mengalami miskonsepsi pada soal nomor satu, bagian hati memang kurang dibahas secara detail, sehingga dapat mempengaruhi pemahaman siswa mengenai soal yang membahas tentang hati. Sedangkan hasil penugasan peta konsep yang membahas nomor 2 mayoritas semua siswa membuat peta konsep hanya berbentuk tulisan sehingga ketika soal yang diberikan dalam bentuk gambar, sebagian siswa merasa bingung dan terjadi miskonsepsi.

Indikator kedua ialah menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi dengan mencakup tujuh nomor yaitu soal nomor tiga sampai sembilan. Soal nomor tiga ialah mengidentifikasi kelainan ginjal pada hasil tes urine. Setelah dilakukan analisis, miskonsepsi terjadi pada tujuh orang siswa dengan persentase sebesar 20,6%. Lima orang siswa menjawab adanya glukosa pada urin disebabkan oleh proses filtrasi yang tidak berjalan dengan baik, sedangkan dua siswa lainnya menjawab penyebab adanya glukosa ialah kelainan pada proses augmentasi. Konsep yang sebenarnya yaitu zat terlarut yang berharga termasuk glukosa, garam-garam tertentu, vitamin, hormon, dan asam amino direabsorpsi melalui transport aktif (Campbell, 2005). Ketika glukosa terdapat pada urin maka telah terjadi kerusakan pada proses reabsorpsi. Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika dikaitkan dengan hasil penugasan peta konsep, dari tujuh orang siswa yang miskonsepsi dua diantaranya membahas tentang

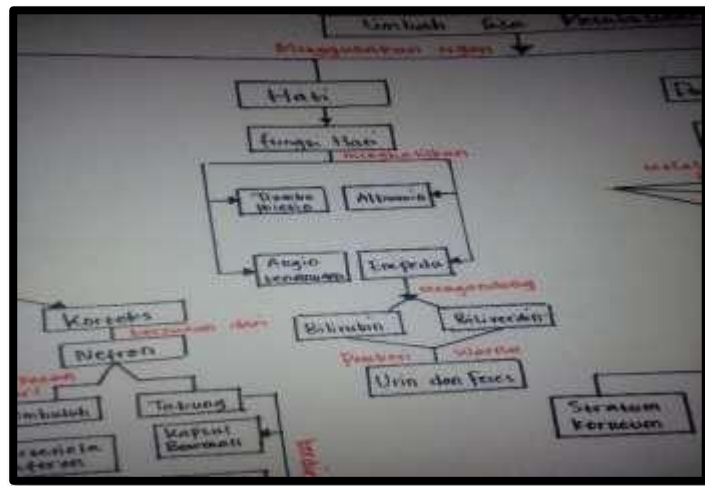
komponen-komponen urin pada peta konsepnya. Sedangkan lima orang sisanya tidak membahas tentang komponen-komponen urin.



Gambar 3. Peta Konsep Paru-Paru

Pada soal nomor empat dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan organ ekskresi yang mengeluarkan karbondioksida dalam bentuk uap air. Tabel 4 menunjukkan bahwa pada soal tersebut dengan persentase sebesar 26,5% miskonsepsi terjadi pada sembilan orang siswa. Jawaban kesembilan siswa tersebut ialah “kulit mengubah karbon dioksida dalam bentuk uap air dan dikeluarkan melalui pori-pori kulit yang disebut dengan keringat”. Melihat dari jawaban siswa, dapat diketahui bahwa siswa menganggap keringat merupakan hasil dari perubahan karbondioksida menjadi uap air. Sedangkan menurut konsep yang sebenarnya paru-paru merupakan organ berbentuk piramid seperti spons dan berisi udara (Sloane, 2003:269). Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika dilihat dari hasil penugasan peta konsep, empat dari sembilan siswa di dalam peta konsepnya membahas tentang uap air yang dikeluarkan oleh paru-paru seperti pada Gambar

3. Artinya penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa memahami konsep dengan benar. Sebagaimana hasil angket menunjukkan lebih dari separuh siswa yang menganggap peta konsep tidak membantu mereka dalam memahami konsep.



Gambar 4. Peta Konsep Hati

Soal nomor lima yaitu menentukan zat yang tidak dihasilkan oleh hati. Setelah dianalisis miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor lima tepatnya sebanyak tujuh belas orang siswa dengan persentase sebesar 50%. Jika dilihat dari indikatornya, jelas bahwa indikator kedua lebih rumit jika dibandingkan dengan indikator pertama sehingga miskonsepsi tertinggi berada pada indikator ini. Ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, enam dari tujuh belas siswa yang mengalami miskonsepsi dalam peta konsepnya membahas tentang zat-zat yang dihasilkan oleh hati seperti pada Gambar 4. Sehingga dapat dikatakan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa memahami konsep dengan baik. Sementara itu sebagian siswa yang miskonsepsi menyatakan bahwa hati tidak menghasilkan bilirubin dan sebagian lainnya menjawab bahwa urea tidak dihasilkan di hati, melainkan dihasilkan oleh ginjal. Konsep yang sebenarnya hati memiliki fungsi untuk menghasilkan empedu, sedangkan empedu mengandung bilirubin dan biliverdin. Selain empedu, hati juga menghasilkan enzim glikogenik yang mengubah glukosa menjadi glikogen. Selain itu hati mengurai protein dari sel-sel tubuh dan sel darah merah yang rusak dan hasil penguraian protein menghasilkan urea dari asam amino berlebih dan sisa nitrogen (Setiadi, 2007:80).Melihat dari alasan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Selanjutnya pada soal nomor enam masih dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan akibat dari kerusakan fungsi hati. Setelah dianalisis miskonsepsi terjadi pada tujuh orang siswa dengan persentase sebesar 20,6%. Lima orang siswa menjawab kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami kelebihan NH_3 , sedangkan dua orang siswa lainnya mengatakan bahwa hati adalah organ tubuh yang

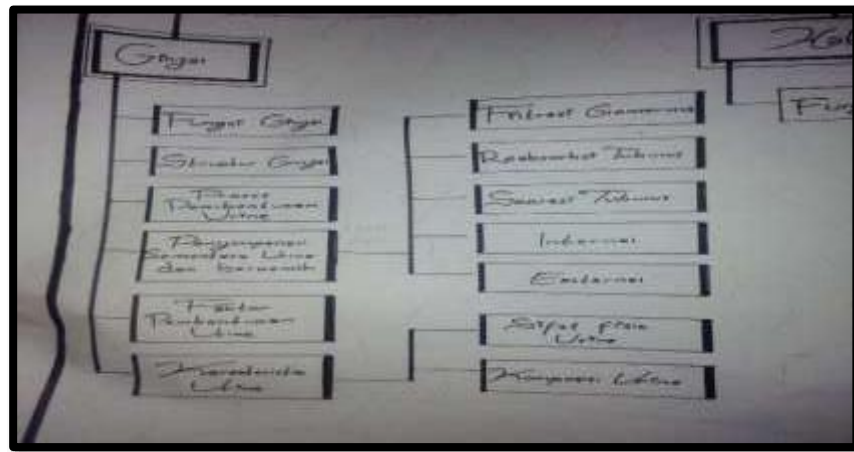
menghasilkan zat toksik yang tidak menyebabkan kerusakan pada hati. Melihat alasan dari jawaban siswa tersebut diketahui bahwa siswa mengalami miskonsepsi, karena konsep yang sebenarnya adalah jika hati mengalami kerusakan maka hati tidak bisa menjalankan tugasnya seperti menghancurkan zat racun, sehingga racun yang berada di dalam tubuh akan menumpuk. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dilihat dari jawaban dan alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari peta konsep yang dibuat oleh siswa, empat diantaranya membahas fungsi dari hati. Namun, karena soal nomor enam merupakan soal aplikasi maka masih terdapat siswa yang terkecoh dengan jawabannya.

Pada soal nomor tujuh, siswa diminta untuk menentukan akibat dari kulit yang kekurangan melanin. Sloane (2003:86) berpendapat bahwa pada rentang yang terbatas, melanin melindungi kulit dari sinar ultraviolet matahari yang merusak. Peningkatan produksi melanin berlangsung jika terpajan sinar matahari, sehingga seseorang yang tidak memiliki melanin yang cukup tidak tahan dengan terik matahari. Hasil analisis miskonsepsi pada nomor tujuh, terdapat dua orang siswa yang miskonsepsi dengan persentase sebesar 5,9%. Dua orang siswa tersebut menyatakan bahwa “kurangnya melanin pada kulit dapat menyebabkan seseorang tidak tahan dengan udara dingin”. Berdasarkan alasan dan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Ditinjau dari hasil penugasan peta konsep, dua orang siswa yang mengalami miskonsepsi tersebut membahas tentang melanin. Pada nomor ini soal yang digunakan berjenis aplikatif sehingga dapat mengecoh siswa.

Pada soal nomor delapan tidak ada satu pun siswa yang mengalami miskonsepsi. Hal ini dikarenakan tingkat kesukaran soal yang rendah. Tingkat kesukaran soal yang rendah dapat dibuktikan berdasarkan tingkat pemahaman terbanyak pada soal ini yaitu tahu konsep dengan jumlah siswa dua puluh tujuh, sedangkan tingkat pemahaman tidak tahu konsep hanya berjumlah tujuh siswa.

Pada soal nomor sembilan, siswa diminta untuk menentukan penyebab kulit gelap orang Dayak. Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor sembilan, telah terjadi miskonsepsi pada tiga orang siswa dengan persentase sebesar 8,8%. Ketiga siswa tersebut dinyatakan miskonsepsi karena mengatakan bahwa suku Dayak kurang mengonsumsi makanan yang mengandung protein sehingga suku Dayak memiliki kulit yang gelap. Jika dilihat dari alasan ketiga siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa mengira bahwa melanin merupakan suatu zat dari luar yang dapat mempengaruhi pigmen kulit seseorang. Melihat alasan dan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah

serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, ketiganya membahas tentang melanin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa lebih memahami materi.



Gambar 5. Peta Konsep Ginjal

Indikator ketiga yaitu menjelaskan mekanisme pembentukan urin dengan mencakup empat nomor yaitu soal nomor sepuluh sampai tiga belas. Pada soal nomor sepuluh siswa diminta untuk menentukan faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin. Sedangkan nomor sebelas, siswa diminta untuk mengidentifikasi kelainan melalui hasil tes urine. Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor sepuluh telah terjadi miskonsepsi pada enam orang siswa dengan persentase sebesar 17,6%. Enam orang siswa tersebut menyatakan bahwa alkohol akan meningkatkan sekresi ADH dan akibatnya volume urin juga akan meningkat. Menurut konsep yang sebenarnya Anti Diuretik Hormon (ADH) berfungsi meningkatkan permeabilitas kontortus distal dan tubulus pengumpul terhadap air sehingga mengakibatkan terjadinya reabsorpsi air dan volume urin sedikit (Sloane, 2003:324). Jadi ketika seseorang mengkonsumsi alkohol, urin yang akan dikeluarkan akan banyak karena ADH tidak dapat bekerja dengan baik. Melihat dari alasan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

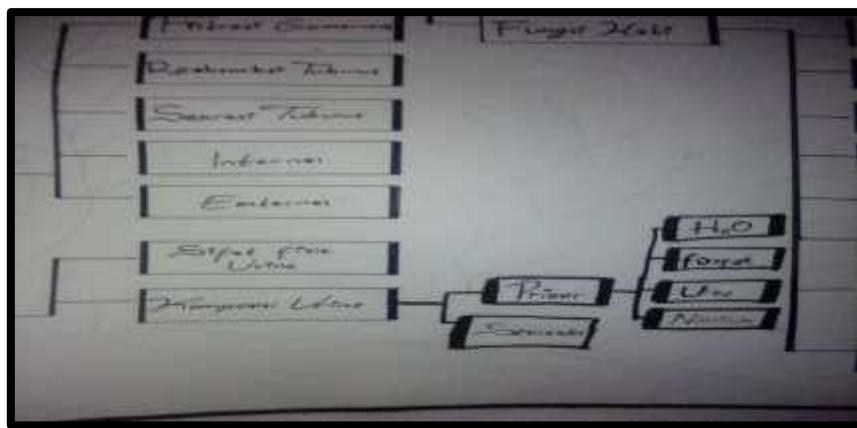
Sementara itu pada soal nomor sebelas miskonsepsi terjadi pada tiga orang siswa dengan persentase sebesar 8,8%. Ketiga orang siswa tersebut menyatakan bahwa glomerulus menyaring protein. Jika dilihat dari alasannya secara tidak langsung ketiga siswa tersebut menyatakan bahwa protein dapat disaring pada proses filtrasi yang bertempat di glomerulus. Menurut Irnaningtyas (2016:332) urin mengandung protein karena terjadi kesalahan pada

proses filtrasi yang terjadi di glomerulus. Zat-zat besar seperti protein dan sel darah merah seharusnya tidak bisa disaring oleh glomerulus, tetapi karena glomerulus mengalami kerusakan maka protein ikut masuk dan tercampur dalam urin. Melihat dari alasan jawaban siswa maka siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Jika ditinjau dari hasil peta konsep dari siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor sepuluh, empat dari enam orang yang mengalami miskonsepsi dalam peta konsepnya memang tidak membahas mengenai faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin. Sedangkan hasil penugasan peta konsep dari ketiga siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor sebelas dalam peta konsepnya membahas tentang komponen-komponen urin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Pada soal nomor dua belas siswa diminta untuk mengidentifikasi hasil urin sekunder. Setelah dianalisis telah terjadi miskonsepsi pada enam orang siswa dengan persentase sebesar 17,6%. Ditinjau dari penugasan peta konsep yang dibuat oleh siswa, enam orang siswa yang mengalami miskonsepsi tidak membahas tentang komponen urin sekunder pada peta konsepnya. Empat orang siswa yang mengalami miskonsepsi menyatakan bahwa urin sekunder tidak menghasilkan protein, glukosa, dan urea. Sedangkan dua orang siswa lainnya menyatakan urea tidak ikut tersaring pada proses filtrasi sehingga urea bukan komponen dari urin sekunder. Sedangkan menurut konsep yang sebenarnya protein merupakan zat besar yang tidak dapat difiltrasi sehingga protein tidak ada dalam komponen urin (Sloane, 2003).

Melihat dari alasan jawaban siswa maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.



Gambar 6. Peta Konsep Komponen Urin Primer

Pada soal terakhir yaitu nomor tiga belas dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan komponen urin primer. Setelah dianalisis telah terjadi miskonsepsi pada tiga belas orang siswa dengan persentase sebesar 38,2%. Ketiga belas orang siswa menyatakan bahwa H₂O dan sel darah merah termasuk dalam komponen urin primer. Menurut pendapat Irnaningtyas (2016:333) sel darah merah tidak dapat difiltrasi sehingga tidak ada dalam komponen urin primer. Melihat dari alasan dan jawaban siswa maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, tujuh dari tiga belas orang siswa yang mengalami miskonsepsi membahas tentang komponen urin primer pada peta konsepnya seperti pada Gambar 6. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Berdasarkan pemaparan di atas, miskonsepsi hampir ada di semua soal. Namun demikian yang terjadi pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Sliyeg berada pada kategori rendah. Hal ini tidak luput dari peran penugasan peta konsep di awal penelitian. Tugas pembuatan peta konsep yang diberikan bersifat individu. Artinya siswa tidak diperkenankan untuk membuat peta konsep yang sama dengan temannya. Hal ini sejalan dengan hasil persentase indikator kerjasama yang rendah yaitu 41,6%. Selain itu penugasan peta konsep juga dapat menambah rasa tanggung jawab siswa. Hal ini didukung dengan respon tertinggi siswa pada indikator tanggungjawab yaitu sebesar 76,6% yang berarti hampir seluruh siswa bertanggungjawab dengan tugas yang diberikan. Respon tertinggi pada indikator tanggungjawab berpengaruh pada indikator ketelitian, karena hampir separuh siswa (46,7%) teliti dalam membuat tugas peta konsep. Maksudnya ketika hampir seluruh siswa dapat bertanggungjawab atas tugas peta konsep yang diberikan, maka siswa akan teliti dalam memilih konsep-konsep penting pada materi, teliti dalam memilih kata hubung yang pas untuk menghubungkan antar konsep sehingga peta konsep dapat dipahami dengan baik. Meskipun tidak semua konsep dapat diingat dengan baik setidaknya dengan diterapkannya penugasan peta konsep di awal penelitian membuat siswa mengingat beberapa konsep yang telah dipelajari dalam pembuatan peta konsep dan diharapkan dapat mengurangi peluang miskonsepsi. Menurut Suparno (2013:29) salah satu sebab terjadinya miskonsepsi pada siswa berasal dari sudut filsafat konstruktivisme yaitu pengetahuan dibentuk (dikonstruksi) oleh siswa sendiri dalam kontak dengan lingkungan, tantangan, dan bahan yang dipelajari. Oleh karena siswa yang mengonstruksikan sendiri pengetahuannya, maka tidak mustahil dapat terjadi kesalahan dalam mengkonstruksi karena tidak semua siswa

dapat mengartikan dengan benar maksud konsep-konsep dari buku yang dijadikan sumber pembuatan peta konsep sehingga terdapat beberapa siswa yang terindikasi mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi pada siswa juga terjadi karena kesalahan dalam pembuatan peta konsep. Ditinjau dari hasil penugasan peta konsep yang dibuat siswa, terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan cara membuat peta konsep sesuai dengan arahan peneliti yang merujuk padalangkah-langkah pembuatan peta konsep menurut Arends(dalam Trianto, 2017:186). Karena dalam pembuatan peta konsep tidak sesuai dengan langkah-langkah pembuatan peta konsep menurut Arends (dalam Trianto, 2017:186) yaitu a) memilih suatu bahan bacaan; b) menentukan konsep-konsep penting yang terdapat dalam bacaan; c) mengurutkan konsep dari yang inklusif ke yang kurang inklusif; d) menyusun konsep tersebut dalam suatu bagan, konsep yang inklusif diletakkan dibagian atas atau puncak peta, lalu dihubungkan dengan kata penghubung, misalnya “terdiri atas”, ”menggunakan”, dan lain-lain, maka membuat siswa sulit untuk memahami materi melalui peta konsep yang dibuatnya, sehingga terjadi miskonsepsi. Kesalahan dalam pembuatan peta konsep dapat diidentifikasi karena ketika peneliti menjelaskan cara membuat peta konsep, konsentrasi siswa terganggu karena jam pelajaran hampir selesai, sehingga hasil peta konsep tidak sesuai dengan harapan peneliti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa telah terjadi miskonsepsi siswa dalam kategori rendah pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, O. M., Candramila, W., & Ariyati, E. 2017. Analisis Konsepsi dan Miskonsepsi Siswa kelas XII IPA SMA Don Boso Sanggau pada Materi Evolusi. *Jurnal Pendidikan Biologi UNTAN*.
- Bishop, B. A. & Anderson, C. W. 1986. *Student Conception of Natural Selection and Its Role in Evolution*. The Institute for Research on Teaching: Michigan State University.

- Nehm, R. H, & Schonfeld, IS. 2007. Does Increasing Biology Teacher Knowledge of Evolution and the Nature of Science Lead to Greater Preference for the Teaching of Evolution in Schools? *Journal of Science Teacher Education*. 18: 699-723.
- Campbell N.A, J.B. Reece & L.G. Mitchcell. 2005. *Biologi Edisi ke-5. Terj. Dari Biologi. 5th ed.* Oleh Manalu, W. Jakarta: Erlangga.
- Liliawati, Winny, Dkk. 2009. *Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainly Of Respons Index) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP*. EPrints@UNY. 5(7): 159-168.
- Setiadi. 2007. *Anatomi Dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Suhermiati, Ita. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau Dari Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal BIOEDU*. Vol 4 No.3 985-990.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarni, Permana, I. 2014. *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X Pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi*. Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 1-15.
- Trianto. 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative learning teori & aplikasi PAILKEM*. Jakarta: Pustaka Belajar.

4. Artikel Editing dan Proofred

The screenshot displays the 'Jurnal Mangifera Edu' workflow interface. The browser address bar shows the URL: `jurnal.biounwir.ac.id/workflow/index/20/5`. The page title is 'Profil Miskonsepsi Siswa dalam Materi Sistem Ekskresi melalui Penugasan Peta Konsep' by Lesy Luzyawati, Halimatul Hidayah. The workflow stages are 'Submission', 'Review', 'Copyediting' (active), and 'Production'. The 'Copyediting' stage shows two draft files, both named '1. lesy article.pdf', with a date of July 30, 2019, and a status of 'Article Text'. A 'Send To Production' button is visible. Below the draft files, there is a 'Copyediting Discussions' section with a table that currently has no items. At the bottom, there is a 'Copyedited' section with a 'No Files' message. On the right side, there is a 'Participants' section with an 'Assign' button and a list of participants, including 'eka anggis'.

Submission **Review** **Copyediting** **Production** [Help](#)

Draft Files [Search](#) [Upload/Select Files](#)

ID	File Name	Date	Status
111-1	1. lesy article.pdf	July 30, 2019	Article Text
113-1	1. lesy article.pdf	July 30, 2019	Article Text

[Send To Production](#)

Participants [Assign](#)

Guest editor

- eka anggis

Copyediting Discussions [Add discussion](#)

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
No Items				

Copyedited [Search](#) [Upload/Select Files](#)

No Files

PROFIL MISKONSEPSI SISWA DALAM MATERI SISTEM EKSRESI MELALUI PENUGASAN PETA KONSEP

Lesy Luzyawati, Halimatul Hidayah

Universitas Wiralodra, Jl. Ir. H. Djuanda KM 3 Indramayu

Email: lesy.luzyawati@unwir.ac.id

Citasi: Luzyawati, L., & Hidayah., H. (2019). Profil Miskonsepsi Siswa Dalam Materi Sistem Ekskresi Melalui Penugasan Peta Konsep. *Mangifera Edu* volume 3 (2): 72-87.

ABSTRAK

Miskonsepsi siswa dalam Mata Pelajaran Biologi disebabkan pada proses pembelajaran sebagian guru kurang memperhatikan konsep awal yang dimiliki siswa sehingga mereka sulit mempelajari konsep baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif dan desain penelitiannya yaitu Pre-Experimental Design dengan bentuk One-shot Case Study. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu yang terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 145 orang. Penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel Purposive Sampling dan diperoleh sampel yaitu kelas XI MIPA 4. Instrumen yang digunakan yaitu tes pilihan ganda beralasan disertai dengan CRI (Certainty of Respon Index) untuk mengungkap miskonsepsi siswa dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap peta konsep. Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil bahwa telah terjadi miskonsepsi siswa dalam kategori rendah pada materi sistem ekskresi dengan persentase rata-rata sebesar 18,8%. Hasil miskonsepsi tersebut berhubungan dengan peta konsep yang dibuat siswa.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Peta Konsep, Sistem Ekskresi, Tes CRI

PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu upaya yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan dalam bentuk peningkatan kualitas tingkah laku, kecakapan, pemahaman, keterampilan, daya pikir dan pengetahuan melalui pengalaman. Pengalaman belajarsiswa menjadi hal utama untuk dapat menguasai dan memahami konsep sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan yang diperoleh dari belajar tidak selalu sesuai dengan konsep, mengingat banyak faktor yang mempengaruhinya. Ketidaksesuaian tersebut dapat menyebabkan miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu

(Suparno, 2013:4). Sejatinya miskonsepsi tidak boleh terjadi dalam dunia pendidikan, karena siswa yang telah mengalami miskonsepsi akan sulit memperbaiki konsep yang sebenarnya dan miskonsepsi juga dapat mengganggu konsep-konsep yang baru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi di suatu Sekolah Menengah Atas, miskonsepsi kerap kali terjadi pada Mata Pelajaran Biologi. Menurut guru tersebut, miskonsepsi dapat terjadi karena beberapa faktor. Faktor pertama, di dalam materi Biologi banyak terdapat konsep yang kompleks, bersifat abstrak, dan sulit untuk dipahami sehingga peluang untuk terjadinya miskonsepsi sangat besar. Faktor kedua, dalam proses pembelajaran sebagian guru kurang memperhatikan konsep awal yang dimiliki siswa sehingga untuk mempelajari konsep yang baru siswa tidak mampu mengembangkannya dan pada akhirnya menimbulkan miskonsepsi. Faktor ketiga yaitu kurangnya konsentrasi siswa saat kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga konsep yang diterima siswa menjadi terputus dan tidak utuh. Faktor terakhir yang menyebabkan miskonsepsi di sekolah tersebut adalah belum adanya cara untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

Palmquist dan Finley menyatakan bahwa miskonsepsi tidak hanya dapat dialami oleh pemula tetapi juga seseorang yang telah ahli di bidangnya (Adrianto, Candramila, & Ariyati, 2017). Miskonsepsi juga banyak dialami oleh guru (Nehm dan Schonfeld, 2007; Yates dan Marek, 2013), bahkan kadar miskonsepsinya sama dengan siswa (Bishop dan Anderson, 1990).

Menurut Kose (dalam Suhermiati, 2015:986) terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan miskonsepsi pada siswa yaitu berupa pertanyaan terbuka, *two-tier diagnostik test*, *prediction-observation-explanation*, wawancara mengenai suatu kejadian atau peristiwa, wawancara mengenai konsep, *word association*, menggambar dan peta konsep. Pada penelitian ini peneliti menggunakan penugasan peta konsep, tes berupa pilihan ganda beralasan disertai dengan *Certainty of Respon Index (CRI)*. Penggunaan peta konsep dapat memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran menjadi bermakna karena berfungsi sebagai dasar untuk membantu mengorganisasikan pengetahuan konsep dan struktur kognitifnya. Dalam penelitian ini peta konsep digunakan sebagai tugas yang berfungsi untuk membantu siswa dalam memahami materi dan meminimalisir miskonsepsi.

Miskonsepsi juga dapat dilihat melalui *Certainty of Respon Index (CRI)*. *Certainty of Respon Index (CRI)* merupakan teknik untuk mengetahui miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap

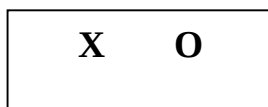
pertanyaan yang diberikan. *Certainty of Respon Index (CRI)* dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi pada beberapa materi dalam Mata Pelajaran Biologi.

Materi Biologi yang dipilih dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi pada sub struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia. Materi tersebut dianggap mempunyai tingkat kesukaran yang cukup tinggi terlihat dari konsep, proses, gejala dan peristiwa yang berkaitan didalamnya. Sehingga peluang untuk terjadinya miskonsepsi sangat besar.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, tampak bahwa penting dilakukan kajian mengenai miskonsepsi pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep yang disertai dengan CRI. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil miskonsepsi siswa dalam materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif deskriptif. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental Design* dengan bentuk *One-Shot Case Study*. Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:



Keterangan :

X : Penugasan peta konsep

O : Observasi (hasil pengukuran)

Penelitian diawali dengan pemberian tugas membuat peta konsep tentang materi sistem eksresi yang sebelumnya sudah diajarkan oleh guru biologi di sekolah. Sebelum mengerjakan tugas peta konsep, siswa diajarkan membuat peta konsep yang benar. Peta konsep yang sudah dibuat, dikumpulkan dan dilanjutkan dengan pemberian soal postes.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sliyeg Indramayu yang terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 145 orang. Sedangkan Sampel pada penelitian iniyaitu kelas XI MIPA 4 dengan jumlah siswa 37 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *sampling purposive*. Penarikan sampel ini dilakukan dengan pertimbangan berdasarkan rekomendasi guru dengan memilih kelas yang siswanya memiliki tingkat kemampuan yang tinggi.

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes Pilihan Ganda (PG) beralasan disertai dengan CRI (*Certainty of Respon Index*) sebanyak 13 soal dan angket. Pembuatan angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penugasan peta konsep. Sedangkan tes PG berasal dengan CRI digunakan untuk mengungkap miskonsepsi siswa.

Teknis analisis data berpedoman pada kombinasi jawaban yang diberikan (benar atau salah dengan nilai CRI rendah atau tinggi). Sehingga dapat diketahui persentase siswa miskonsepsi. Untuk menentukan kriteria tersebut dapat dianalisis dari Tabel 1. berikut ini :

Tabel 1. Kriteria CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah	CRI Tinggi
Jawaban Benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>Lucky guess</i>).	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik (tahu konsep)
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Sumber : Hasan (dalam Liliawati, 2009:4)

Untuk mencari persentase tingkat miskonsepsi digunakan rumus sebagai berikut :

$$MK = \frac{MK}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

MK = jumlah siswa miskonsepsi

N = jumlah total siswa

Hasil persentase miskonsepsi dikelompokkan berdasarkan kategori rendah, sedang dan tinggi, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Tingkat Miskonsepsi

Persentase	Kategori
0 - 30 %	Rendah
31 – 60 %	Sedang
61 – 100 %	Tinggi

Sumber : Suwarna (2013:4)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum membahas lebih jauh mengenai miskonsepsi, berikut disajikan data hasil tes pilihan ganda beralasan disertai dengan *Certainty of Respon Index (CRI)* yang tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa		
Persentase Rata-Rata		
Miskonsepsi	Tahu Konsep	Tidak Tahu konsep
18,8%	35,7%	45,5%

Berdasarkan data pada tabel 3. dapat dijelaskan bahwa tingkat pemahaman sebagian besar siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Sliyeg berada pada kategori tidak tahu konsep (45,5%) dan sebagian kecil lainnya berada pada kategori tahu konsep dengan rata-rata persentase sebesar 35,7%. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi tingkat pemahaman siswa, misalnya metode pembelajaran, media pembelajaran, pengalaman belajar, dan tugas dalam pembelajaran. Pada penelitian ini hanya meninjau dari tugas dalam pembelajaran yang diberikan kepada siswa, yaitu pembuatan peta konsep.

Berdasarkan hasil angket hampir separuh siswa (42,2%) berpendapat bahwa penugasan peta konsep dapat membantu mereka memahami materi. Hal ini berarti bahwa 57,8% menganggap peta konsep tidak dapat membantu mereka untuk memahami konsep sehingga masih banyak siswa yang tingkat pemahamannya berada pada level tidak tahu konsep. Berdasarkan hasil angket juga terlihat sebagian besar siswa (55,8%) merasa termotivasi belajar dengan adanya penugasan peta konsep sehingga berdampak pada pemahaman konsep mereka. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata persentase tingkat pemahaman pada kategori tahu konsep yang lebih besar dibandingkan dengan kategori miskonsepsi.

Miskonsepsi ialah suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu (Suparno, 2013:4). Rata-rata miskonsepsi pada materi sistem ekskresi dalam penelitian ini ialah 18,8%. Pengelompokan persentase miskonsepsi menurut Suwarna (2013:4) persentase 18,8% termasuk ke dalam miskonsepsi tingkat rendah.

Lebih lanjut dijelaskan mengenai data miskonsepsi siswa yang tertuang dalam Tabel 4. Siswa yang dinyatakan miskonsepsi ialah mereka yang menjawab soal dengan benar tetapi alasannya salah atau menjawab soal dengan salah tetapi CRI tinggi. Data tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada mata pelajaran Biologi yaitu tentang konsep Sistem Ekskresi.

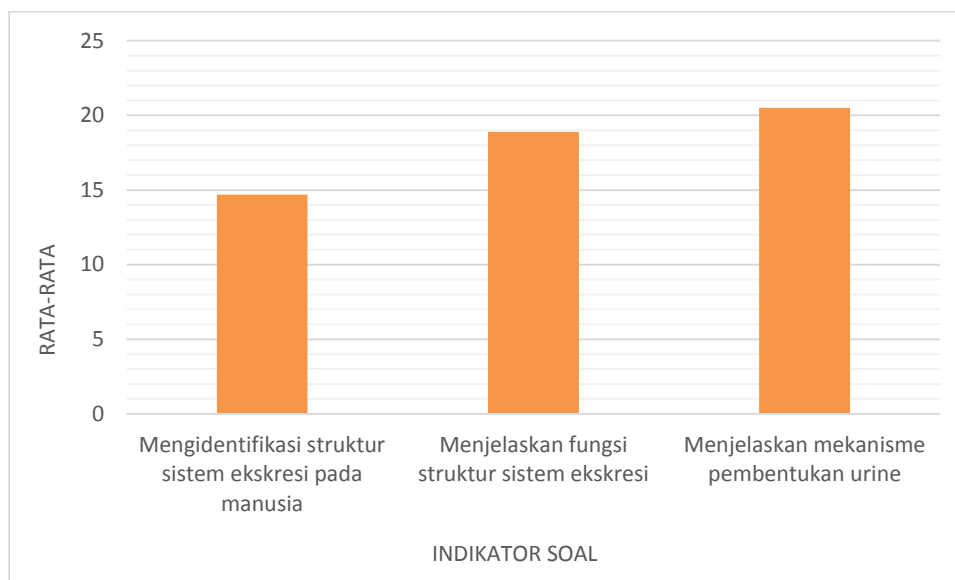
Tabel 4. Persentase Miskonsepsi Pada Setiap Indikator

No	Indikator Soal	Nomor Soal	Persentase Miskonsepsi	
1.	Mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia	1-2	5,9	
			23,5	
			Rata-Rata	14,7%
2.	Menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi	3-9	20,6	
			26,5	
			50	
			20,6	
			5,9	
			0	
			8,8	
			Rata-Rata	18,9%
3.	Menjelaskan mekanisme pembentukan urine	10-13	17,6	
			8,8	
			17,6	
			38,2	
			Rata-Rata	20,5%
			Rata-Rata Total	18,8%

Berdasarkan data yang terdapat pada Tabel 9. dapat dijelaskan bahwa dalam 13 soal yang diujikan terdapat tiga indikator. Indikator pertama yaitu mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia yang mencakup dua nomor soal, dengan rata-rata miskonsepsi sebesar 14,7%. Indikator kedua yaitu menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi yang terdiri dari tujuh nomor soal memperoleh rata-rata sebesar 18,9%. Sedangkan miskonsepsi

pada indikator ketiga yaitu menjelaskan mekanisme pembentukan urine yang mencakup empat nomor soal dengan rata-rata sebesar 20,5%.

Jika Tabel 4 dinyatakan dalam bentuk grafik sehingga dapat melukiskan persentase siswa yang miskonsepsi dari setiap indikator soal, maka akan diperoleh hasil seperti gambar 3.



Gambar 1. Diagram Miskonsepsi Pada Setiap Indikator

Berdasarkan data pada tabel 4. dapat dilihat bahwa terdapat tiga indikator pembelajaran terdiri atas tiga belas soal. Miskonsepsi terjadi pada semua soal yang diujikan kecuali soal nomor delapan. Indikator pertama ialah mengidentifikasi struktur sistem ekskresi pada manusia mencakup dua nomor yaitu soal nomor satu dan dua. Pada soal nomor satu siswa diminta menentukan organ ekskresi yang mengeluarkan empedu. Sedangkan nomor dua, siswa diminta menunjukkan gambar bagian dari kulit yang menghasilkan keringat seperti pada gambar 2. Persentase miskonsepsi pada soal nomor satu sebesar 5,9% dengan jawaban siswa yaitu ginjal mengeluarkan empedu. Menurut konsep yang sebenarnya empedu diproduksi oleh hati dan dibentuk dalam sistem retikulo endothelium yang dialirkan ke empedu yang berperan dalam emulsifikasi dan absorpsi lemak (Setiadi, 2007:80). Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.



Gambar 2. Kulit
Sumber : Biologi Media Centre

Sementara itu pada soal nomor dua telah terjadi miskonsepsi dengan persentase sebesar 23,5%. Enam orang siswa menjawab bagian nomor 4 merupakan penghasil keringat, sedangkan dua orang siswa menjawab dengan jawaban yang benar tetapi alasan yang diberikan tidak tepat. Mereka menjawab bagian nomor 3 yang merupakan penghasil keringat. Namun, alasan yang diberikan ialah “kelenjar minyak dan kelenjar keringat sama-sama muncul pada rambut kulit”. Dari alasan di atas dapat diketahui bahwa siswa terbalik dalam mengidentifikasi kelenjar minyak dan kelenjar keringat. Oleh karena itu siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban benar serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Jika dikaitkan dengan hasil penugasan peta konsep dari siswa yang mengalami miskonsepsi pada soal nomor satu, bagian hati memang kurang dibahas secara detail, sehingga dapat mempengaruhi pemahaman siswa mengenai soal yang membahas tentang hati. Sedangkan hasil penugasan peta konsep yang membahas nomor 2 mayoritas semua siswa membuat peta konsep hanya berbentuk tulisan sehingga ketika soal yang diberikan dalam bentuk gambar, sebagian siswa merasa bingung dan terjadi miskonsepsi.

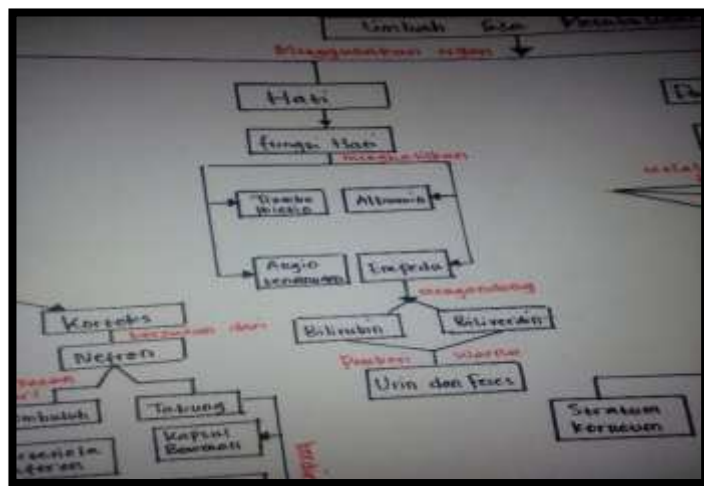
Indikator kedua ialah menjelaskan fungsi struktur sistem ekskresi dengan mencakup tujuh nomor yaitu soal nomor tiga sampai sembilan. Soal nomor tiga ialah mengidentifikasi kelainan ginjal pada hasil tes urine. Setelah dilakukan analisis, miskonsepsi terjadi pada tujuh orang siswa dengan persentase sebesar 20,6%. Lima orang siswa menjawab adanya glukosa pada urin disebabkan oleh proses filtrasi yang tidak berjalan dengan baik, sedangkan dua siswa lainnya menjawab penyebab adanya glukosa ialah kelainan pada proses augmentasi. Konsep yang sebenarnya yaitu zat terlarut yang berharga termasuk glukosa, garam-garam tertentu, vitamin, hormon, dan asam amino direabsorpsi melalui transport aktif (Campbell, 2005). Ketika glukosa terdapat pada urin maka telah terjadi kerusakan pada proses reabsorpsi. Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika dikaitkan dengan hasil penugasan peta konsep, dari tujuh orang siswa yang miskonsepsi dua diantaranya membahas tentang

komponen-komponen urin pada peta konsepnya. Sedangkan lima orang sisanya tidak membahas tentang komponen-komponen urin.



Gambar 3. Peta Konsep Paru-Paru

Pada soal nomor empat dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan organ ekskresi yang mengeluarkan karbondioksida dalam bentuk uap air. Tabel 4 menunjukkan bahwa pada soal tersebut dengan persentase sebesar 26,5% miskonsepsi terjadi pada sembilan orang siswa. Jawaban kesembilan siswa tersebut ialah “kulit mengubah karbon dioksida dalam bentuk uap air dan dikeluarkan melalui pori-pori kulit yang disebut dengan keringat”. Melihat dari jawaban siswa, dapat diketahui bahwa siswa menganggap keringat merupakan hasil dari perubahan karbondioksida menjadi uap air. Sedangkan menurut konsep yang sebenarnya paru-paru merupakan organ berbentuk piramid seperti spons dan berisi udara (Sloane, 2003:269). Dalam hal ini siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika dilihat dari hasil penugasan peta konsep, empat dari sembilan siswa di dalam peta konsepnya membahas tentang uap air yang dikeluarkan oleh paru-paru seperti pada Gambar 3. Artinya penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa memahami konsep dengan benar. Sebagaimana hasil angket menunjukkan lebih dari separuh siswa yang menganggap peta konsep tidak membantu mereka dalam memahami konsep.



Gambar 4. Peta Konsep Hati

Soal nomor lima yaitu menentukan zat yang tidak dihasilkan oleh hati. Setelah dianalisis miskonsepsi tertinggi terjadi pada soal nomor lima tepatnya sebanyak tujuh belas orang siswa dengan persentase sebesar 50%. Jika dilihat dari indikatornya, jelas bahwa indikator kedua lebih rumit jika dibandingkan dengan indikator pertama sehingga miskonsepsi tertinggi berada pada indikator ini. Ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, enam dari tujuh belas siswa yang mengalami miskonsepsi dalam peta konsepnya membahas tentang zat-zat yang dihasilkan oleh hati seperti pada Gambar 4. Sehingga dapat dikatakan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa memahami konsep dengan baik. Sementara itu sebagian siswa yang miskonsepsi menyatakan bahwa hati tidak menghasilkan bilirubin dan sebagian lainnya menjawab bahwa urea tidak dihasilkan di hati, melainkan dihasilkan oleh ginjal. Konsep yang sebenarnya hati memiliki fungsi untuk menghasilkan empedu, sedangkan empedu mengandung bilirubin dan biliverdin. Selain empedu, hati juga menghasilkan enzim glikogenik yang mengubah glukosa menjadi glikogen. Selain itu hati mengurai protein dari sel-sel tubuh dan sel darah merah yang rusak dan hasil penguraian protein menghasilkan urea dari asam amino berlebih dan sisa nitrogen (Setiadi, 2007:80).Melihat dari alasan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Selanjutnya pada soal nomor enam masih dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan akibat dari kerusakan fungsi hati. Setelah dianalisis miskonsepsi terjadi pada tujuh orang siswa dengan persentase sebesar 20,6%. Lima orang siswa menjawab kerusakan fungsi hati pada seseorang akan mengakibatkan tubuh mengalami kelebihan NH_3 , sedangkan dua orang siswa lainnya mengatakan bahwa hati adalah organ tubuh yang

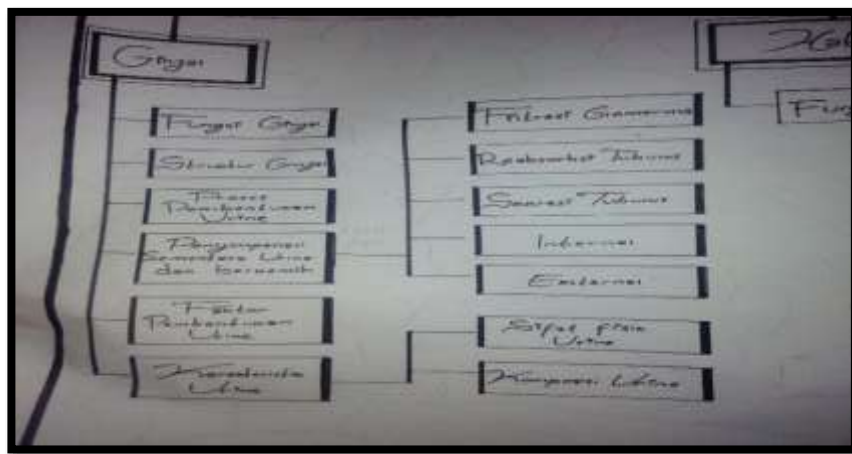
menghasilkan zat toksik yang tidak menyebabkan kerusakan pada hati. Melihat alasan dari jawaban siswa tersebut diketahui bahwa siswa mengalami miskonsepsi, karena konsep yang sebenarnya adalah jika hati mengalami kerusakan maka hati tidak bisa menjalankan tugasnya seperti menghancurkan zat racun, sehingga racun yang berada di dalam tubuh akan menumpuk. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dilihat dari jawaban dan alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari peta konsep yang dibuat oleh siswa, empat diantaranya membahas fungsi dari hati. Namun, karena soal nomor enam merupakan soal aplikasi maka masih terdapat siswa yang terkecoh dengan jawabannya.

Pada soal nomor tujuh, siswa diminta untuk menentukan akibat dari kulit yang kekurangan melanin. Sloane (2003:86) berpendapat bahwa pada rentang yang terbatas, melanin melindungi kulit dari sinar ultraviolet matahari yang merusak. Peningkatan produksi melanin berlangsung jika terpajan sinar matahari, sehingga seseorang yang tidak memiliki melanin yang cukup tidak tahan dengan terik matahari. Hasil analisis miskonsepsi pada nomor tujuh, terdapat dua orang siswa yang miskonsepsi dengan persentase sebesar 5,9%. Dua orang siswa tersebut menyatakan bahwa “kurangnya melanin pada kulit dapat menyebabkan seseorang tidak tahan dengan udara dingin”. Berdasarkan alasan dan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Ditinjau dari hasil penugasan peta konsep, dua orang siswa yang mengalami miskonsepsi tersebut membahas tentang melanin. Pada nomor ini soal yang digunakan berjenis aplikatif sehingga dapat mengecoh siswa.

Pada soal nomor delapan tidak ada satu pun siswa yang mengalami miskonsepsi. Hal ini dikarenakan tingkat kesukaran soal yang rendah. Tingkat kesukaran soal yang rendah dapat dibuktikan berdasarkan tingkat pemahaman terbanyak pada soal ini yaitu tahu konsep dengan jumlah siswa dua puluh tujuh, sedangkan tingkat pemahaman tidak tahu konsep hanya berjumlah tujuh siswa.

Pada soal nomor sembilan, siswa diminta untuk menentukan penyebab kulit gelap orang Dayak. Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor sembilan, telah terjadi miskonsepsi pada tiga orang siswa dengan persentase sebesar 8,8%. Ketiga siswa tersebut dinyatakan miskonsepsi karena mengatakan bahwa suku Dayak kurang mengkonsumsi makanan yang mengandung protein sehingga suku Dayak memiliki kulit yang gelap. Jika dilihat dari alasan ketiga siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa mengira bahwa melanin merupakan suatu zat dari luar yang dapat mempengaruhi pigmen kulit seseorang. Melihat alasan dan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah

serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, ketiganya membahas tentang melanin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membuat siswa lebih memahami materi.



Gambar 5. Peta Konsep Ginjal

Indikator ketiga yaitu menjelaskan mekanisme pembentukan urin dengan mencakup empat nomor yaitu soal nomor sepuluh sampai tiga belas. Pada soal nomor sepuluh siswa diminta untuk menentukan faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin. Sedangkan nomor sebelas, siswa diminta untuk mengidentifikasi kelainan melalui hasil tes urine. Berdasarkan hasil analisis pada soal nomor sepuluh telah terjadi miskonsepsi pada enam orang siswa dengan persentase sebesar 17,6%. Enam orang siswa tersebut menyatakan bahwa alkohol akan meningkatkan sekresi ADH dan akibatnya volume urin juga akan meningkat. Menurut konsep yang sebenarnya Anti Diuretik Hormon (ADH) berfungsi meningkatkan permeabilitas kontortus distal dan tubulus pengumpul terhadap air sehingga mengakibatkan terjadinya reabsorpsi air dan volume urin sedikit (Sloane, 2003:324). Jadi ketika seseorang mengkonsumsi alkohol, urin yang akan dikeluarkan akan banyak karena ADH tidak dapat bekerja dengan baik. Melihat dari alasan jawaban siswa dapat diketahui bahwa siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

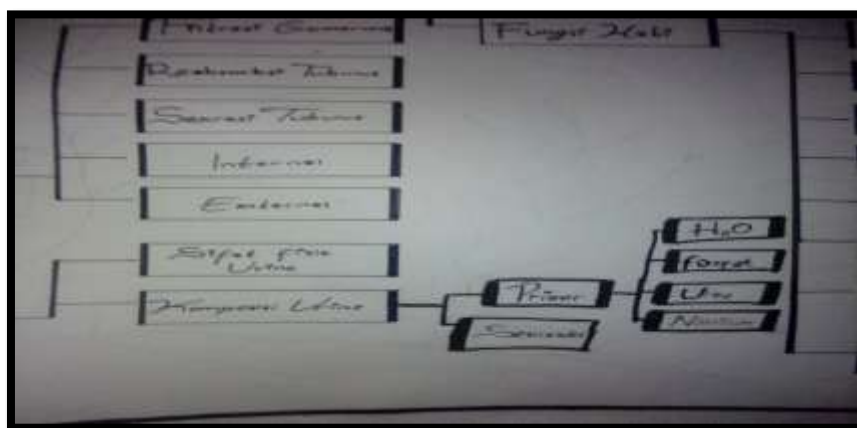
Sementara itu pada soal nomor sebelas miskonsepsi terjadi pada tiga orang siswa dengan persentase sebesar 8,8%. Ketiga orang siswa tersebut menyatakan bahwa glomerulus menyaring protein. Jika dilihat dari alasannya secara tidak langsung ketiga siswa tersebut menyatakan bahwa protein dapat disaring pada proses filtrasi yang bertempat di glomerulus. Menurut Irnaningtyas (2016:332) urin mengandung protein karena terjadi kesalahan pada

proses filtrasi yang terjadi di glomerulus. Zat-zat besar seperti protein dan sel darah merah seharusnya tidak bisa disaring oleh glomerulus, tetapi karena glomerulus mengalami kerusakan maka protein ikut masuk dan tercampur dalam urin. Melihat dari alasan jawaban siswa maka siswa dinyatakan miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.

Jika ditinjau dari hasil peta konsep dari siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor sepuluh, empat dari enam orang yang mengalami miskonsepsi dalam peta konsepnya memang tidak membahas mengenai faktor yang mempengaruhi proses pembentukan urin. Sedangkan hasil penugasan peta konsep dari ketiga siswa yang mengalami miskonsepsi pada nomor sebelas dalam peta konsepnya membahas tentang komponen-komponen urin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Pada soal nomor dua belas siswa diminta untuk mengidentifikasi hasil urin sekunder. Setelah dianalisis telah terjadi miskonsepsi pada enam orang siswa dengan persentase sebesar 17,6%. Ditinjau dari penugasan peta konsep yang dibuat oleh siswa, enam orang siswa yang mengalami miskonsepsi tidak membahas tentang komponen urin sekunder pada peta konsepnya. Empat orang siswa yang mengalami miskonsepsi menyatakan bahwa urin sekunder tidak menghasilkan protein, glukosa, dan urea. Sedangkan dua orang siswa lainnya menyatakan urea tidak ikut tersaring pada proses filtrasi sehingga urea bukan komponen dari urin sekunder. Sedangkan menurut konsep yang sebenarnya protein merupakan zat besar yang tidak dapat difiltrasi sehingga protein tidak ada dalam komponen urin (Sloane, 203).

Melihat dari alasan jawaban siswa maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi.



Gambar 6. Peta Konsep Komponen Urin Primer

Pada soal terakhir yaitu nomor tiga belas dengan indikator yang sama, siswa diminta untuk menentukan komponen urin primer. Setelah dianalisis telah terjadi miskonsepsi pada tiga belas orang siswa dengan persentase sebesar 38,2%. Ketiga belas orang siswa menyatakan bahwa H₂O dan sel darah merah termasuk dalam komponen urin primer. Menurut pendapat Irnaningtyas (2016:333) sel darah merah tidak dapat difiltrasi sehingga tidak ada dalam komponen urin primer. Melihat dari alasan dan jawaban siswa maka dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mengalami miskonsepsi karena jawaban salah serta alasan yang diberikan tidak tepat, tetapi CRI tinggi. Jika ditinjau dari hasil peta konsep yang dibuat oleh siswa, tujuh dari tiga belas orang siswa yang mengalami miskonsepsi membahas tentang komponen urin primer pada peta konsepnya seperti pada Gambar 6. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penugasan peta konsep tidak dapat membantu siswa dalam memahami materi.

Berdasarkan pemaparan di atas, miskonsepsi hampir ada di semua soal. Namun demikian yang terjadi pada siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 1 Sliyeg berada pada kategori rendah. Hal ini tidak luput dari peran penugasan peta konsep di awal penelitian. Tugas pembuatan peta konsep yang diberikan bersifat individu. Artinya siswa tidak diperkenankan untuk membuat peta konsep yang sama dengan temannya. Hal ini sejalan dengan hasil persentase indikator kerjasama yang rendah yaitu 41,6%. Selain itu penugasan peta konsep juga dapat menambah rasa tanggung jawab siswa. Hal ini didukung dengan respon tertinggi siswa pada indikator tanggungjawab yaitu sebesar 76,6% yang berarti hampir seluruh siswa bertanggungjawab dengan tugas yang diberikan. Respon tertinggi pada indikator tanggungjawab berpengaruh pada indikator ketelitian, karena hampir separuh siswa (46,7%) teliti dalam membuat tugas peta konsep. Maksudnya ketika hampir seluruh siswa dapat bertanggungjawab atas tugas peta konsep yang diberikan, maka siswa akan teliti dalam memilih konsep-konsep penting pada materi, teliti dalam memilih kata hubung yang pas untuk menghubungkan antar konsep sehingga peta konsep dapat dipahami dengan baik. Meskipun tidak semua konsep dapat diingat dengan baik setidaknya dengan diterapkannya penugasan peta konsep di awal penelitian membuat siswa mengingat beberapa konsep yang telah dipelajari dalam pembuatan peta konsep dan diharapkan dapat mengurangi peluang miskonsepsi. Menurut Suparno (2013:29) salah satu sebab terjadinya miskonsepsi pada siswa berasal dari sudut filsafat konstruktivisme yaitu pengetahuan dibentuk (dikonstruksi) oleh siswa sendiri dalam kontak dengan lingkungan, tantangan, dan bahan yang dipelajari. Oleh karena siswa yang mengonstruksikan sendiri pengetahuannya, maka tidak mustahil dapat terjadi kesalahan dalam mengkonstruksi karena tidak semua siswa

dapat mengartikan dengan benar maksud konsep-konsep dari buku yang dijadikan sumber pembuatan peta konsep sehingga terdapat beberapa siswa yang terindikasi mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi pada siswa juga terjadi karena kesalahan dalam pembuatan peta konsep. Ditinjau dari hasil penugasan peta konsep yang dibuat siswa, terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan cara membuat peta konsep sesuai dengan arahan peneliti yang merujuk padalangkah-langkah pembuatan peta konsep menurut Arends(dalam Trianto, 2017:186). Karena dalam pembuatan peta konsep tidak sesuai dengan langkah-langkah pembuatan peta konsep menurut Arends (dalam Trianto, 2017:186) yaitu a) memilih suatu bahan bacaan; b) menentukan konsep-konsep penting yang terdapat dalam bacaan; c) mengurutkan konsep dari yang inklusif ke yang kurang inklusif; d) menyusun konsep tersebut dalam suatu bagan, konsep yang inklusif diletakkan dibagian atas atau puncak peta, lalu dihubungkan dengan kata penghubung, misalnya “terdiri atas”, ”menggunakan”, dan lain-lain, maka membuat siswa sulit untuk memahami materi melalui peta konsep yang dibuatnya, sehingga terjadi miskonsepsi. Kesalahan dalam pembuatan peta konsep dapat diidentifikasi karena ketika peneliti menjelaskan cara membuat peta konsep, konsentrasi siswa terganggu karena jam pelajaran hampir selesai, sehingga hasil peta konsep tidak sesuai dengan harapan peneliti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa telah terjadi miskonsepsi siswa dalam kategori rendah pada materi sistem ekskresi melalui penugasan peta konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, O. M., Candramila, W., & Ariyati, E. 2017. Analisis Konsepsi dan Miskonsepsi Siswa kelas XII IPA SMA Don Boso Sanggau pada Materi Evolusi. *Jurnal Pendidikan Biologi UNTAN*.
- Bishop, B. A. & Anderson, C. W. 1986. *Student Conception of Natural Selection and Its Role in Evolution*. The Institute for Research on Teaching: Michigan State University.

- Nehm, R. H, & Schonfeld, IS. 2007. Does Increasing Biology Teacher Knowledge of Evolution and the Nature of Science Lead to Greater Preference for the Teaching of Evolution in Schools? *Journal of Science Teacher Education*. 18: 699-723.
- Campbell N.A, J.B. Reece & L.G. Mitchcell. 2005. *Biologi Edisi ke-5. Terj. Dari Biologi. 5th ed.* Oleh Manalu, W. Jakarta: Erlangga.
- Liliawati, Winny, Dkk. 2009. *Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA Di SMA dengan Menggunakan CRI (Certainly Of Respons Index) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP*. EPrints@UNY. 5(7): 159-168.
- Setiadi. 2007. *Anatomi Dan Fisiologi Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sloane, Ethel. 2003. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*. Jakarta: EGC.
- Suhermiati, Ita. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Sintesis Protein Ditinjau Dari Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal BIOEDU*. Vol 4 No.3 985-990.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarna, Permana, I. 2014. *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas X Pada Mata Pelajaran Fisika Melalui CRI (Certainty Of Response Index) Termodifikasi*. Institutional Repository UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 1-15.
- Trianto. 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative learning teori & aplikasi PAILKEM*. Jakarta: Pustaka Belajar.