

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI
SISTEM EKSRESI MANUSIA KELAS XI MIA SMA
NEGERI 4 PONTIANAK**

Harmita Aprilanti¹⁾, Mahwar Qurbaniah¹⁾, Nuri Dewi Muldayanti¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Muhammadiyah Pontianak

Jalan. Ahmad Yani No. 111, Pontianak, Kalimantan Barat

HP: 089649253930, Email: Harmitha93@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh terjadinya kesalahan konsep (miskonsepsi) siswa pada materi sistem ekskresi. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi siswa kelas XI MIA SMA Negeri 4 Pontianak pada materi sistem ekskresi manusia. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Subjek yang digunakan adalah siswa kelas XI MIA 5 dengan jumlah 38 orang. Teknik pengumpulan data adalah teknik pengukuran dan komunikasi langsung. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan dan pedoman wawancara. Dari hasil penelitian terdapat kategori “Miskonsepsi” pada materi sistem ekskresi manusia, yaitu sebanyak 15% siswa termasuk kategori Miskonsepsi Utuh (M) dan sebanyak 5% siswa termasuk kategori Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM). Siswa yang miskonsepsi lebih sedikit dibandingkan dengan siswa yang “Tidak Paham Konsep (TPK)” yakni 46%. Untuk kategori “paham”, sebanyak 13% siswa termasuk kategori Paham Konsep (PK) dan sebanyak 21% siswa termasuk kategori Paham Sebagian Konsep (PS). Miskonsepsi terjadi pada subkonsep fungsi dan organ sistem ekskresi, ginjal sebagai alat ekskresi, faktor dan proses pembentukan urin, hati sebagai alat ekskresi, paru-paru sebagai alat ekskresi, kulit sebagai alat ekskresi, komposisi dan sifat fisik urin, dan kelainan sistem ekskresi. Miskonsepsi yang dialami siswa disebabkan oleh siswa itu sendiri (prakonsepsi awal, minat belajar, tahap perkembangan kognitif siswa dan reasoning yang tidak lengkap), konteks (pengalaman dan teman lain) dan cara mengajar.

Kata kunci : *Identifikasi, Miskonsepsi, Sistem Ekskresi Manusia*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara guru dengan siswa, dimana guru memberikan informasi kepada siswa sehingga siswa yang awalnya tidak tahu menjadi tahu (Aunurrahman, 2013:34). Pada proses pembelajaran inilah siswa diharapkan dapat memahami

konsep yang diajarkan bukan hanya menghafal. Apabila konsep siswa tidak sesuai dengan konsep para ahli, maka dikatakan siswa mengalami miskonsepsi (Suparno, 2013:8).

Berdasarkan hasil wawancara langsung kepada siswa dan guru biologi di SMA Negeri 4 Pontianak tahun ajaran 2014/2015 pada tanggal 17 Februari 2015, siswa menyatakan bahwa biologi sering dianggap sebagai pelajaran hafalan, tidak dapat dilihat secara langsung prosesnya dan banyak teori, serta banyak menggunakan istilah-istilah nama ilmiah yang susah untuk dimengerti sehingga mereka kurang memahami konsep. Kemudian berdasarkan pernyataan guru, diketahui bahwa guru sudah menggunakan metode yang efektif seperti diskusi dan demonstrasi dalam mengajar. Namun, siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep.

Dari hal tersebut diketahui bahwa siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran di sekolah sudah membawa konsep awal yang tidak tepat, sehingga mengindikasikan adanya miskonsepsi. Kemungkinan adanya miskonsepsi dapat dilihat dari hasil belajar biologi pada materi sistem ekskresi masih rendah dan belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75 yang ditetapkan di SMA Negeri 4 Pontianak.

Tabel 1.1 Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Pontianak

Tahun	Persentase Ketuntasan Pada Materi Sistem Ekskresi (%)				
	XI IPA 1	XI IPA 2	XI IPA 3	XI IPA 4	XI IPA 5
2012/ 2013	56	56	50	57	47
	50	58	50	54	42
	42	50	44	43	33
2013/ 2014	46	54	47	50	44
	49	51	41	53	39
	41	46	38	44	31

Sumber : Daftar nilai mata pelajaran biologi SMA Negeri 4 Pontianak

Berdasarkan Tabel 1.1 diperoleh informasi persentase ketuntasan siswa pada materi sistem ekskresi masih rendah. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut diduga dapat disebabkan oleh kesalahan dalam mempelajari konsep-konsep (miskonsepsi). Dugaan tersebut perlu dibuktikan dengan mengungkapkan miskonsepsi yang dialami siswa dan mencari penyebabnya.

Salah satu teknik untuk mendeteksi adanya miskonsepsi pada siswa adalah menggunakan tes diagnostik pilihan ganda beralasan, karena dengan adanya tes ini guru dapat melihat pemahaman siswa dan dapat meminimalisir jawaban tebakan siswa yang dapat dilihat dari alasan yang dikemukakan. Selanjutnya untuk mengetahui penyebab adanya miskonsepsi yaitu dilakukan wawancara setelah siswa menjawab soal dari tes diagnostik tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar persentase siswa yang mengalami miskonsepsi dan letak miskonsepsi siswa pada masing-masing subkonsep sistem ekskresi, serta penyebab terjadinya miskonsepsi.

METODE PENELITIAN

Metode dan Bentuk Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan penelitian kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kualitatif digunakan agar data deskriptif yang dihasilkan dari objek penelitian dapat dipaparkan secara tepat dengan wawancara dan pendekatan kuantitatif digunakan untuk mendapatkan data statistik agar memperkuat atau memperjelas data sedetail mungkin dengan memberikan tes pilihan ganda beralasan. Penelitian ini menggambarkan atau mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami siswa kelas XI MIA SMA Negeri 4 Pontianak pada materi sistem ekskresi manusia.

Subjek Penelitian

Pengambilan subjek dalam penelitian ini dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru mata pelajaran biologi kelas XI di SMA Negeri 4 Pontianak, kelas yang dijadikan subjek adalah kelas XI MIA 5 tahun ajaran 2014/2015 yang berjumlah 38 orang.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Mei sampai dengan 31 Mei 2015. Tempat penelitian dilakukan di SMA Negeri 4 Pontianak pada kelas XI MIA 5 Tahun Ajaran 2014/2015.

Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengukurandan komunikasi langsung. Alat pengumpul data yang digunakan berupa tes diagnostik dan pedoman wawancara.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Reduksi Data (*data reduction*)

- a. Melakukan penskoran pada jawaban siswa dengan kriteria penilaian tes pilihan ganda beralasan. Siswa yang menjawab benar diberi skor 1 dan yang menjawab salah diberi skor 0.
- b. Mengelompokkan siswa kedalam masing-masing kategori derajat pemahaman konsep siswa berdasarkan kriteria jawaban, yaitu paham konsep (PK) apabila jawaban menunjukkan komponen yang sesuai dengan konsep secara lengkap, paham sebagian konsep (PS) apabila jawaban menunjukkan salah satu atau beberapa komponen yang sesuai dengan konsep, tetapi belum lengkap, paham sebagian dengan miskonsepsi (PSM) apabila Jawaban menunjukkan adanya pemahaman pada suatu konsep, tetapi disertai dengan pernyataan yang mengandung kesalahpahaman, miskonsepsi utuh (M) apabila jawaban mengandung ketidak logisan atau informasi yang salah, dan tidak paham konsep (TPK) apabila mengulangi pertanyaan; jawaban tidak relevan atau jawaban tidak tuntas; atau tidak dijawab (*Calik & Ayas, 2005:33*).

2. Penyajian Data (*data display*)

- a. Menghitung persentase pemahaman konsep siswa berdasarkan masing-masing kategori.

Persentase pemahaman siswa dihitung dengan menggunakan rumus: $P = \frac{f}{N} 100\%$

Keterangan:

P = angka persentase kategori pemahaman

f = jumlah siswa pada setiap kategori

N = jumlah individu (jumlah seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian)

- b. Menghitung persentase pemahaman konsep siswa pada masing-masing subkonsep sistem ekskresi
- c. Membuat diagram yang menggambarkan persentase total siswa Mendeskripsikan hasil analisis

Selain dalam bentuk tabel dan diagram, data juga disajikan kedalam bentuk teks naratif. Teks naratif ini berisi penjelasan penyebab miskonsepsi tersebut yang dialami siswa.

3. Penarikan kesimpulan/Verifikasi (*conclusion drawing/verification*)

Kesimpulan yang ditarik berupa data yang mengungkapkan penjelasan adanya miskonsepsi pada masing-masing subkonsep, besarnya persentase miskonsepsi dan penyebab adanya miskonsepsi.

Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data

1. Triangulasi

Pada penelitian ini teknik triangulasi yang digunakan adalah triangulasi sumber. Pemeriksaan melalui sumber, peneliti membandingkan hasil wawancara dari informan satu dengan informan lainnya, kemudian dideskripsikan mana pandangan yang sama dan yang berbeda serta mana yang lebih spesifik dari informan tersebut.

Pemeriksaan data siswa yang mengalami miskonsepsi, dilakukan kepada guru bidang studi biologi dan 2 siswa yang tidak mengalami miskonsepsi. Hasil pengecekan dari guru bidang studi biologi, cara mengajarnya memang menggunakan metode ceramah dan kadang-kadang memberikan tugas kepada siswa. Adanya miskonsepsi siswa juga dirasakan oleh guru karena pada saat mengajar, siswa biasanya salah dalam mengungkapkan konsep. Selain itu, guru juga membenarkan penyebab dari hal lain, seperti konteks, prakonsepsi awal dan minat belajar berdampak pada miskonsepsi siswa.

2. Member Check

Member Check dilakukan peneliti melalui forum diskusi kelompok. Tujuan peneliti melakukan *member check* agar informasi yang diterima berupa gambaran miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi siswa pada masing-masing subkonsep sesuai dengan apa yang dimaksud oleh sumber data atau informan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

1. Persentase Miskonsepsi Siswa

Tabel 4.1 Persentase Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Kategori

Kategori	Persentase Siswa (%)
Paham Konsep (PK)	13
Paham Sebagian Konsep (PS)	21
Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM)	5
Miskonsepsi Utuh (M)	15
Tidak Paham Konsep (TPK)	46

Tabel 4.2 Persentase Miskonsepsi Siswa Pada Tiap Subkonsep

No	Subkonsep	Persentase Siswa (%)
1.	Fungsi dan organ sistem ekskresi	7
2.	Ginjal sebagai alat ekskresi	15
3.	Faktor dan proses pembentukan urin	9
4.	Hati sebagai alat ekskresi	44
5.	paru-paru sebagai alat ekskresi	29
6.	Kulit sebagai alat ekskresi	20
7.	Komposisi dan sifat fisik urin	48
8.	Kelainan sistem ekskresi	11

2. Miskonsepsi Siswa pada Subkonsep Sistem Ekskresi Manusia

Tabel 4.2. Miskonsepsi Siswa pada Subkonsep

a) Subkonsep fungsi dan organ-organ penyusun sistem ekskresi

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
1	Anggapan siswa adalah bahwa organ ginjal, hati, paru-paru, dan kulit termasuk organ sistem ekskresi yang dapat mengeluarkan zat sisa metabolisme yang berguna dalam tubuh
16	Siswa keliru dalam memahami pengeluaran zat sisa metabolisme, mereka menganggap bahwa ekskresi mengeluarkan racun bukan zat produk sisa metabolisme

b) Subkonsep ginjal sebagai alat ekskresi

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
2	a. Siswa beranggapan bahwa fungsi ginjal hanya dan menghasilkan urin primer

b. Siswa beranggapan bahwa ginjal adalah organ yang utama untuk memproduksi darah

15 Siswa mengetahui bahwa glomerulus hanya menyaring glukosa dalam darah

c) Subkonsep faktor dan proses pembentukan urin

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
4	Informasi yang diterima siswa tentang kandungan urin primer tidak lengkap, ia mengatakan bahwa dalam urin primer hanya ada glukosa
7	Siswa mengatakan bahwa proses pembentukan urin dari filtrasi (menyerap), reabsorpsi (menyerap kembali), dan augmentasi (pengeluaran)
14	Siswa mengatakan bahwa penyimpanan urin tersebut setelah melewati 3 proses penyaringan.

d) Subkonsep hati sebagai alat ekskresi

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
6	Siswa keliru dalam membedakan bilirubin dan hemoglobin, ia mengatakan bahwa pada bilirubin terdapat hemoglobin dan protein dihati
10	Siswa mengatakan bahwa bagian nomor 1 adalah vena hepatica, nomor 2 adalah lobus kiri, nomor 3 adalah kandung empedu dan nomor 4 adalah ligamen falciform

e) Subkonsep paru-paru sebagai alat ekskresi

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
17	Siswa keliru dalam menjelaskan pertukaran zat, ia mengatakan bahwa paru-paru merupakan organ yang melakukan pertukaran zat antara CO ₂ (udara masuk ke paru-paru) dan O ₂ (udara keluar dari paru-paru)

19	Siswa mengatakan bahwa pada sistem pernapasan manusia, manusia mengeluarkan karbondioksida (H ₂ O)
----	---

f) Subkonsep kulit sebagai alat ekskresi

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
3	<p>a. Siswa mengatakan bahwa untuk menstabilkan tubuh, dengan keluarnya keringat dapat membuang urin</p> <p>b. Siswa mengatakan bahwa kulit membuang panas sisa metabolisme yang dapat membuat suhu tubuh tinggi</p>
9	<p>a. Siswa mengatakan nomor 1 kelenjar keringat, nomor 2 adalah kelenjar lemak, nomor 3 adalah epidermis dan nomor 4 adalah arteri.</p> <p>b. Siswa mengatakan bahwa nomor 1 dan 2 adalah kelenjar keringat</p>

g) Subkonsep komposisi dan sifat fisik urin

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
13	Siswa memahami sebagian konsep dan masih terdapat miskonsepsi, ia mengatakan bahwa zat warna bagi empedu yang mengandung warna hijau biru akan mengalami oksidasi menjadi urobilin sehingga warna urin menjadi hijau
18	Siswa mengatakan bahwa urobilin merubah cairan empedu menjadi warna kuning

h) Subkonsep kelainan pada sistem ekskresi

Soal	Konsep yang Dimiskonsepsi Siswa
5	Siswa beranggapan bahwa penderita diabetes melitus sering buang air kecil disertai rasa haus karena kekurangan hormon antidiuretika.
8	Siswa mengatakan diabetes mellitus adalah penyakit mengandung glukosa dalam urin yang disebabkan tingginya hormon insulin
11	Siswa beranggapan bahwa albuminuria adalah penyakit yang

menyebabkan kerusakan pada glomerulus ginjal dan hati
Siswa mengatakan bahwa nefritis merupakan penyakit yang
terjadi pada kulit

3. Penyebab Miskonsepsi

Berdasarkan hasil wawancara, penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa berasal dari siswa (prakonsepsi awal, minat belajar, tahap perkembangan kognitif siswa, dan reasoning yang tidak lengkap/salah), konteks (pengalaman dan teman lain) dan cara guru mengajar.

Pembahasan

1. Persentase Miskonsepsi Siswa pada Subkonsep Sistem Ekskresi

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 13% yang paham konsep, 21% paham sebagian konsep, 5% paham sebagian dengan miskonsepsi, 15% miskonsepsi utuh, dan 46% tidak paham konsep. Paham konsep (PK) artinya siswa mengerti dan memahami pada subkonsep secara menyeluruh dan utuh, sehingga tepat dalam menjawab pertanyaan. Kategori paham sebagian konsep (PS) artinya siswa mengerti sebagian dan belum lengkap dalam memberikan alasan, tetapi konsep yang dimiliki tidak mengandung miskonsepsi didalamnya. Kategori miskonsepsi miskonsepsi utuh (M), artinya siswa secara keseluruhan salah dalam menjelaskan subkonsep. Kategori paham sebagian dengan miskonsepsi (PSM) artinya siswa memahami sebagian konsep, namun didalamnya masih terdapat miskonsepsi. Kategori tidak paham konsep (TPK), artinya siswa tersebut sama sekali tidak memahami konsep yang diajarkan.

2. Miskonsepsi Siswa Pada Subkonsep Sistem Ekskresi

a) Subkonsep fungsi dan organ-organ penyusun sistem ekskresi

Pada butir soal nomor 1 siswa mengalami miskonsepsi dengan kategori Paham Sebagian Konsep (PSM), siswa sudah mengetahui organ-organ sistem ekskresi, namun siswa menganggap bahwa zat sisa metabolisme yang dikeluarkan masih berguna bagi tubuh. Sedangkan konsep yang benar adalah organ ginjal, hati, paru-paru dan kulit termasuk organ penyusun sistem ekskresi yang dapat mengeluarkan zat-zat sisa metabolisme yang sudah tidak berguna jika disimpan didalam tubuh (Iryaningtias, 2014:317).

Pada soal nomor 16, siswa termasuk kategori Miskonsepsi Utuh (M), siswa menganggap sistem ekskresi mengeluarkan racun bukan zat sisa metabolisme. Konsep yang benar yaitu pada proses pengeluaran substansi kimiawi yang memiliki kegunaan tertentu adalah fungsi sekresi (Ferdinan dan Ariebowo, 2009:136).

b) Subkonsep ginjal sebagai alat ekskresi

Pada soal nomor 2, ada 2 pernyataan siswa termasuk kedalam kategori Miskonsepsi Utuh (M), siswa menganggap bahwa ginjal hanya menyaring dan menghasilkan urin primer, padahal selain urin primer, ginjal juga menghasilkan urin sekunder. Pernyataan kedua, siswa menyatakan ginjal dapat memproduksi darah. Konsep yang benar adalah ginjal dapat membuang zat sisa yang ada didalam darah kemudian dikeluarkan melalui urin (Ferdinan dan Ariebowo, 2009:138).

Pada soal nomor 15, siswa menganggap bahwa glomerulus hanya menyaring glukosa, sedangkan konsep yang benar glomerulus adalah tempat filtrasi darah yang menyaring air, garam, asam amino, glukosa, dan urea yang menghasilkan urin primer (Iryaningtias, 2014:322).

c). Subkonsep faktor-faktor dan proses pembentukan urin

Pada butir soal nomor 4, siswa mengalami miskonsepsi utuh (M), dimana siswa beranggapan bahwa dalam urin primer hanya ada glukosa, padahal dalam urin primer ada zat lain seperti air, asam amino, protein, dan lain-lain. Konsep yang benar, glukosa adalah salah satu yang zat masih berguna yang terkandung dalam urin primer yang merupakan hasil dari filtrasi. Filtrat awal (urin primer) tersebut akan diserap kembali (reabsorpsi) di tubulus kontartus proksimal. Sehingga urin sekunder tidak mengandung glukosa (Campbell, 2005:117). Pada soal nomor 7, siswa mengalami kategori Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM), dimana siswa sudah mengetahui tahapan prosesnya, namun siswa menganggap filtrasi adalah penyerapan dan augmentasi adalah penyaringan. Konsep yang benar adalah proses pembentukan urin terjadi melalui penyaringan darah (filtrasi), penyerapan kembali zat yang masih berguna (reabsorpsi), dan transpor aktif yang memindahkan zat-zat tertentu (augmentasi) (Iryaningtias, 2014:322).

Butir soal nomor 14, siswa termasuk kategori Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM), siswa mengetahui kantung kemih adalah tempat penampungan urin, namun siswa menganggap penyaringan terdapat 3 proses. Konsep yang benar kantung kemih adalah tempat penampungan urin (Campbell, 2005:119).

d). Subkonsep hati sebagai alat ekskresi

Pada soal nomor 6, siswa termasuk kategori miskonsepsi utuh (M). Siswa keliru membedakan bilirubin dan hemoglobin sehingga ia beranggapan bahwa pada bilirubin ada hemoglobin dan protein dihati. Konsep yang benar adalah hemoglobin yang ada dalam sel darah merah akan dibongkar oleh sel yang ada di hati menjadi zat besi (Fe), globin dan

hemin. Hemin inilah yang akan menjadi bilirubin dan biliverdin (Ferdinan dan Ariebowo, 2009).

Pada soal nomor 10, siswa termasuk kategori Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM) dimana siswa mengatakan bagian nomor 1 adalah vena hepatica, nomor 2 adalah lobus kiri, nomor 3 adalah kantung empedu dan nomor 4 adalah ligamen falciform. Konsep yang benar bagian nomor 1 adalah vena hepatica, nomor 2 adalah lobus kiri, nomor 3 adalah ligamen falciform dan nomor 4 adalah kantung empedu (Ferdinan dan Ariebowo, 2009).

e). Subkonsep paru-paru sebagai alat ekskresi

Pada soal nomor 17 siswa termasuk kategori Miskonsepsi Utuh (M). Siswa beranggapan bahwa CO_2 adalah udara yang masuk ke paru-paru, dan O_2 adalah udara yang keluar dari paru-paru. Konsep yang benar adalah paru-paru sebagai organ ekskresi berfungsi mengeluarkan zat sisa CO_2 (karbondioksida) dan dapat mengeluarkan H_2O (uap air). (Iryaningtias, 2014:322).

Pada butir soal nomor 19, siswa termasuk kategori Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM) dimana ia mengetahui bahwa sistem pernapasan mengeluarkan karbondioksida. Namun siswa mengatakan bahwa karbondioksida adalah H_2O . Konsep yang benar adalah paru-paru sebagai alat ekskresi mengeluarkan karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) sebagai zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan oleh tubuh (Campbell, 2005:101).

f). Subkonsep kulit sebagai alat ekskresi

Pada soal nomor 3 terdapat 2 pernyataan yang termasuk kategori Miskonsepsi Utuh (M). Pernyataan pertama, siswa mengatakan dengan keluarnya keringat dapat membuang urin. Kedua, siswa menyatakan kulit dapat membuang panas sisa metabolisme yang dapat membuat suhu tubuh tinggi. Konsep yang benar adalah ketika panas tubuh meningkat, kelenjar keringat menyerap air dan garam, keringat menyerap energi panas dari tubuh. Kemudian keringat menguap dan panas dibuang keluar untuk mengatur suhu tubuh (Iryaningtias, 2014:322).

Pada soal nomor 9, siswa termasuk kategori Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM), dimana siswa mengetahui bagian nomor 1 adalah kelenjar keringat, dan nomor 2 adalah kelenjar lemak, namun bagian nomor 3 salah, yaitu epidermis. Siswa juga termasuk

kategori miskonsepsi utuh, ia menyatakan bagian nomor 1 dan 2 adalah kelenjar keringat. Konsep yang benar adalah bagian nomor 1 kelenjar keringat, nomor 2 kelenjar lemak, nomor 3 adalah lapisan dermis dan nomor 4 adalah pembuluh darah (Ferdinan dan Ariebowo, 2009:136).

g). Subkonsep komposisi dan sifat fisik urin

Pada soal nomor 13 siswa termasuk kategori Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM) dimana siswa sudah mengetahui zat warna bagi empedu yang mengandung warna hijau biru mengalami oksidasi menjadi urobilin. Namun siswa salah menyebutkan warna urin yaitu warna hijau. Konsep yang benar adalah zat warna bagi empedu yang mengandung warna hijau biru akan mengalami oksidasi menjadi urobilin sehingga warna urin menjadi kekuningan (Ferdinan dan Ariebowo, 2009:136).

Pada butir soal nomor 18, siswa termasuk kategori miskonsepsi utuh (M), dimana siswa beranggapan bahwa urobilin merubah cairan empedu menjadi warna kuning. Konsep yang benar, urobilin adalah pigmen bilirubin dan biliverdin yang mengalami oksidasi sehingga menyebabkan urin menjadi kekuningan (Iryaningtias, 2014:331).

8). Subkonsep kelainan pada sistem ekskresi

Pada soal nomor 5, siswa termasuk kategori Miskonsepsi Utuh (M). Siswa menganggap penderita diabetes melitus sering buang air kecil disertai rasa haus karena kekurangan hormon antidiuretika. Konsep yang benar adalah reabsorpsi fakultatif air dibantu hormon ADH. Jika kekurangan hormon ADH, ginjal akan menyerap sedikit air sehingga mengakibatkan pengeluaran urin encer meningkat (Campbell, 2005:122).

Pada butir soal nomor 8, terdapat 2 pernyataan yang termasuk kategori PSM, siswa mengetahui penyakit diabetes mellitus mengandung kadar glukosa yang tinggi, namun siswa beranggapan bahwa diabetes mellitus adalah penyakit yang mengandung glukosa dalam urin yang disebabkan tingginya hormon insulin. Konsep yang benar diabetes mellitus adalah penyakit yang mengandung glukosa dalam urin disebabkan menurunnya hormon insulin (Iryaningtias, 2014:326).

Pada butir soal nomor 11, siswa termasuk kategori miskonsepsi utuh (M), dimana siswa menyatakan bahwa albuminuria adalah penyakit yang menyebabkan kerusakan pada glomerulus ginjal dan hati. Konsep yang benar albuminuria adalah penyakit yang terjadi akibat ginjal tidak dapat melakukan proses penyaringan yang disebabkan oleh kerusakan pada glomerulus (Iryaningtias, 2014:337).

Pada soal nomor 20, siswatermasuk kategori miskonsepsi utuh (M) dimana siswa menyatakan bahwa nefritis merupakan penyakit yang terjadi pada kulit. Konsep yang benar, nefritis adalah radang nefron pada ginjal yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus sp* (Iryaningtias, 2014:338).

3. Penyebab Miskonsepsi Siswa

a). Prakonsepsi awal

Untuk prakonsepsi awal yang salah, berasal dari jenjang pendidikan sebelumnya. Siswa menyatakan bahwa siswa pernah mempelajari materi yang sama di SMP. Sehingga terdapat beberapa kesalahan konsep yang dialami siswa, hingga akhirnya ilmu yang didapatkan dibawa sampai ke jenjang pendidikan selanjutnya.

b). Minat Belajar

Miskonsepsi siswa juga disebabkan oleh minat belajar yang kurang dalam diri siswa. Hal ini terjadi karena siswa kurang menyukai pelajaran biologi, apalagi materi sistem ekskresi yang menurut mereka rumit dan banyak bagian-bagian yang harus dipelajari. Sehingga menyebabkan siswa menjadi malas belajar.

c) Tahap Perkembangan Kognitif Siswa

Miskonsepsi juga disebabkan oleh tahap perkembangan kognitif siswa yang tidak sesuai dengan bahan yang digeluti dapat menjadi penyebab adanya miskonsepsi. Kemudian siswa baru mengerti apabila materi yang disampaikan dapat dilihat secara langsung.

c) Reasoning yang Tidak Lengkap atau Salah

Reasoning atau alasan yang tidak lengkap/salah juga menjadi permasalahan. Siswa mengatakan bahwa informasi yang ia dapatkan tidak lengkap, karena pada saat guru mengajar ia sering tidak memperhatikan akhirnya dalam membuat kesimpulan terjadi kesalahan konsep.

d. Konteks

Penyebab miskonsepsi yang berasal dari konteks, yaitu dari pengalaman dan teman lain. Penyebab dari pengalaman. Dengan adanya pengalaman tersebut, mereka mengalami konflik dalam pikirannya dan mengalami konsep yang tidak benar. Sedangkan penyebab dari teman lain, siswa mendapatkan konsep berasal dari teman diskusinya. Siswa mudah terpicat

pada apa yang diungkapkan oleh temannya. Akhirnya siswa mudah terpengaruh oleh ucapan teman yang belum tentu kebenarannya.

f) Cara Mengajar

Penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa juga disebabkan karena cara guru mengajar. Siswa menyatakan bahwa guru menggunakan metode ceramah dan memberikan tugas, akhirnya mereka kesulitan dalam memahami konsep.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian yang diperoleh dari tes pilihan ganda beralasan terhadap siswa dapat disimpulkan bahwa:

1. Persentase Miskonsepsi Utuh (M) 15% dan Paham Sebagian dengan Miskonsepsi (PSM) 5%. Siswa yang tidak paham konsep sebanyak 46%. Sedangkan yang paham konsep 13% dan kategori Paham Sebagian Konsep (PS) 21%.
2. Siswa yang mengalami miskonsepsi terjadi di setiap subkonsep sistem ekskresi, yaitu subkonsep fungsi dan organ sistem ekskresi, ginjal sebagai alat ekskresi, faktor dan proses pembentukan urin, hati sebagai alat ekskresi, paru-paru sebagai alat ekskresi, kulit sebagai alat ekskresi, komposisi dan sifat fisik urin, dan kelainan sistem ekskresi
3. Miskonsepsi yang terjadi disebabkan oleh siswa itu sendiri (prakonsepsi siswa, tahap perkembangan kognitif siswa, reasoning yang tidak lengkap/salah, dan minat belajar), konteks (pengalaman dan teman lain), dan cara guru mengajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmatnya penulis dapat menyelesaikan jurnal ini. Terima kasih pula penulis ucapkan kepada kedua orang tua, keluarga, dosen-dosen FKIP Biologi dan teman-teman yang senantiasa ada memberikan motivasi, saran dan nasehat kepada penulis.

REFERENSI

- Arikunto, S (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2013). **Cara Dahsyat Membuat Skripsi**. (Cetakan ke-1). Madiun: Jaya Star Nine.
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. (Cetakan ke-8). Bandung: Alfabeta.

- Campbell, Reece dan Mitchell.(2004). *Biologi (Edisi Kelima-Jilid 3)*. Jakarta: Erlangga.
- Callik, M & Ayas, A. (2005). A Cross-age Study on the Understanding of Chemical Solutions and their Components. *Internasional Education Journal.Vol (6):1*
- Emzir. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ferdinand, F & Ariewibowo, M. (2009).*Praktis Belajar Biologi*.Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Iryaningtyas.(2014). *Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- Jihad, A. & Haris, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Tressindo.
- Mentari, Luh dkk.(2014). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Pada Pembelajaran Kimia Untuk Materi Larutan Penyangga.*e-Journal Kimia Visvitalis Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Kimia. Vol (2):1*
- Nawawi, H. 2012. *Metode Peneitian Bidang Sosial.(Cetakan ke-13)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Purwanto.(2010). *Metodologi penelitian Kuantitatif Untuk Psikologi dan Pendidikan.(Cetakan ke-3)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Salirawati, Das. (2011). Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia Pada Peserta Didik SMA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan. Vol (5): 2*.
- Subana & Sudrajat. (2011). *Dasar-Dasar Penelitian Ilmiah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana.(2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.(Cetakan ke-18)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono.(2012). *Metode Penelitian Pendidikan.(Cetakan ke-15)*.Bandung: Rineka Cipta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.
- Suwarto.(2013). *Pengembangan Tes Diagnostik Dalam Pembelajaran.(Cetakan ke-1)*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.