

Analisis Miskonsepsi Mahasiswa dengan Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)* Pada Materi Anatomi Tubuh Manusia

Mike Dewi Kurniasih

Program Studi Pendidikan IPA, FPTK, IKIP Veteran Jawa Tengah

Alamat e-mail: kurniasihmike@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta menganalisis miskonsepsi mahasiswa pada materi anatomi tubuh manusia. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan metode survey. Instrumen yang digunakan adalah lembar wawancara dan tes pilihan benar salah beserta alasannya yang disertai dengan *Certainty of Response Index (CRI)* dengan skala 0-5. Tiga butir soal yang teridentifikasi menunjukkan miskonsepsi tertinggi adalah soal mengenai warna pembuluh darah, ukuran paru-paru serta fungsi urethra pada wanita dan pria. Miskonsepsi yang berhasil diidentifikasi secara garis besar berhubungan dengan struktur, letak, warna dan ukuran suatu organ. Berdasarkan hasil wawancara penyebab miskonsepsi tersebut adalah buku teks yang selama ini digunakan oleh siswa dan konsep awal yang telah mereka dapatkan selama ini. Guru dan buku teks yang selama ini mereka pelajari mulai dari SD, SMP maupun SMA memiliki kontribusi besar terhadap pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang ada pada saat ini. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan mahasiswa yang mengalami miskonsepsi tertinggi terdapat pada materi sistem ekskresi dengan persentase 42,22 % dan sistem regulasi sebanyak 40,00 %. Secara keseluruhan persentase miskonsepsi mahasiswa pada materi anatomi tubuh manusia adalah 27,62 %. Tindak lanjut dari hasil penelitian ini adalah perlu diadakannya penelitian lanjutan mengenai strategi yang tepat untuk dapat mengurangi miskonsepsi pada mahasiswa. Selain itu perlu diadakannya penelitian untuk mengungkap miskonsepsi mahasiswa terhadap materi kuliah yang lain.

Kata Kunci : Miskonsepsi, Anatomi Tubuh Manusia, CRI

Abstract

The aim of this research was to identify and analyse the student's misconception on human anatomy. This is a descriptive research with survey method. Instrument that is used are interview and misconception diagnostic test which include *Certainty of Response Index (CRI)* with range 0-5. This research identify that most of the student's misconception appears on topic excretory system anatomy with 42,22 % dan regulatory system anatomy with 40,00%. Generally the average of student misconception on human anatomy is 27,62 %. There are 3 items of diagnostic test that shows the highest misconception, they are blood vessels color, lungs size dan the function of urethra in male and female. Misconception that is identified are commonly about structure, location, color and the organ size. Based on the interview, the factors that built the student's are their prior concept. The prior concept formed since they were in elementary school until they became university student. Teacher, textbook, experience and learning method are contribute on their misconception.

Keywords : Misconception, CRI, Human Anatomy

PENDAHULUAN

Salah satu fokus fundamental dalam pembelajaran adalah mengajarkan mengenai konsep-konsep ilmiah karena konsep inilah yang akan menjadi fondasi bagi pengetahuan ilmiah. Namun demikian, penelitian menunjukkan bahwa mereka yang mempelajari suatu konsep pada awalnya memiliki pemahaman konsep yang berbeda dengan pengetahuan ilmiah yang diterima pada saat ini. Konsep yang berbeda dengan konsep pengetahuan ilmiah disebut sebagai *alternative concept* (Arnaudin & Mintzes, 1985) atau miskonsepsi (Tekkaya, 2002; Kose, 2008; Yesilyurt & Gul, 2012). Miskonsepsi dapat mengganggu pembentukan konsep ilmiah pada struktur kognitif (Suwanto, 2013). Miskonsepsi dalam sains terjadi mulai dari tingkat Sekolah Dasar hingga tingkat mahasiswa di perguruan tinggi (Novak, 1990).

Ada lima faktor yang menyebabkan miskonsepsi yaitu siswa, guru, buku teks, konteks dan metode mengajar (Suparno, 2005). Kelima faktor tersebut sangat penting untuk diperhatikan dalam pelaksanaan perkuliahan khususnya bagi program studi kependidikan yang akan meluluskan calon pendidik. Kesalahan miskonsepsi yang mereka terima sangat berbahaya karena akan diteruskan dari generasi ke generasi melalui proses pembelajaran.

Bagi calon pendidik di bidang IPA, penguasaan konsep IPA (Biologi, Fisika dan Kimia) mutlak diperlukan. Biologi yang merupakan cabang dari IPA dimana sangat berhubungan dengan struktur dan fungsi organisme terkadang memiliki banyak kendala dalam mempelajarinya. Kendala yang dihadapi dalam mempelajari struktur tubuh makhluk hidup selama ini adalah ketersediaan preparat. Misalnya saja dalam hal ketersediaan preparat berupa *cadaver* untuk mempelajari anatomi tubuh manusia yang tidak mungkin dihadirkan dalam perkuliahan khususnya bagi mahasiswa jurusan kependidikan karena berhubungan dengan aspek hukum dan etika. Masalah inti yang selama ini dialami dalam mempelajari materi anatomi adalah visualisasi 2D textbook menjadi 3D (Yeom, 2011). Mahasiswa program studi Pendidikan IPA berasal dari latar belakang pendidikan dan lingkungan yang berbeda. Latar belakang tersebut merupakan faktor yang membentuk pemahaman mereka terhadap suatu konsep.

Miskonsepsi berbeda dengan istilah tidak tahu konsep. Untuk mengidentifikasi perbedaan tersebut diperlukan suatu instrumen yaitu *Certainty of Response Index* (CRI). Berdasarkan uraian di atas perlu adanya suatu penelitian untuk mengidentifikasi dan menganalisis miskonsepsi dengan menggunakan instrumen CRI pada materi anatomi tubuh manusia.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan metode survey. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan IPA IKIP Veteran Semarang semester tiga tahun akademik 2016/2017 yang belum menempuh mata kuliah anatomi dan fisiologi hewan sebanyak sembilan mahasiswa. Instrumen yang digunakan adalah tes pilihan benar salah yang disertai dengan *Certainty of Response Index* (CRI) dan lembar wawancara. Skala CRI yang digunakan mengacu pada skala yang disusun oleh Saleem Hasan (1991). Adapun skala CRI yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala CRI Saleem Hasan

Skala	Kategori	Kode
0	Totally Guess Answer (Benar-benar Tidak Tahu)	BBT
1	Almost Guess (Agak Tahu)	AT
2	Not Sure (Tidak Yakin)	TY
3	Sure (Yakin)	Y
4	Almost Sure (Agak Yakin)	AY
5	Certain (Sangat Yakin)	SY

CRI membagi tingkat pemahaman mahasiswa menjadi tiga kategori yaitu paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi. Adapun kriteria penggolongan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi kategori pemahaman berdasarkan skor CRI

Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Benar	Hanya menebak Tidak paham konsep	Paham Konsep
Salah	Tidak paham Konsep	Miskonsepsi

Jenis tes yang digunakan adalah berupa *checklist* benar salah sebanyak 35 soal yang disertai tes CRI pada setiap soalnya. Soal tersebut terbagi menjadi tujuh kategori yaitu sistem regulasi, sistem peredaran darah, sistem pernapasan, sistem gerak, sistem reproduksi, sistem pencernaan dan sistem ekskresi. Masing-masing kategori terdiri atas lima buah soal. Adapun indikator untuk setiap sub materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Soal Anatomi Tubuh Manusia

No soal	Sub Materi	Indikator
1-5	Sistem Regulasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan struktur anatomi sistem saraf pusat • Mampu menjelaskan struktur kelenjar endokrin pada manusia • Mampu menjelaskan letak tiap bagian dari sistem regulasi terhadap bagian-bagian lain
6-10	Sistem Peredaran Darah	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan letak jantung terhadap organ-organ disekitarnya • Mampu menjelaskan struktur jantung dan pembuluh darah
11-15	Sistem Pernapasan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan struktur paru-paru • Mampu menjelaskan hubungan antara paru-paru dengan organ disekitarnya • Mampu menjelaskan struktur dan letak saluran pernapasan
16-20	Sistem Gerak	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan struktur dan bagian-bagian tulang pipa • Mahasiswa memahami struktur rangka kranial dan apendikuler • Mampu mengklasifikasikan rangka berdasarkan bentuknya
21-25	Sistem Reproduksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan struktur organ reproduksi wanita dan pria • Mampu mengidentifikasi letak organ reproduksi dalam hubungannya dengan organ-organ lain
26-30	Sistem Pencernaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengidentifikasi struktur dan estimasi ukuran organ-organ pencernaan • Mampu mengidentifikasi letak organ-organ pencernaan terhadap organ-organ lain disekitarnya
31-35	Sistem Ekskresi	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menyebutkan struktur penyusun kulit dan ginjal • Mampu mengidentifikasi letak ginjal dalam hubungannya dengan organ-organ lain disekitarnya

Hasil analisis lembar jawaban kemudian dituangkan dalam bentuk diagram batang untuk mengetahui soal mana yang memiliki tingkat miskonsepsi tertinggi. Hasil tersebut kemudian dianalisis sebagai dasar pembuatan kisi-kisi lembar wawancara untuk mengungkap faktor penyebab miskonsepsi tersebut.

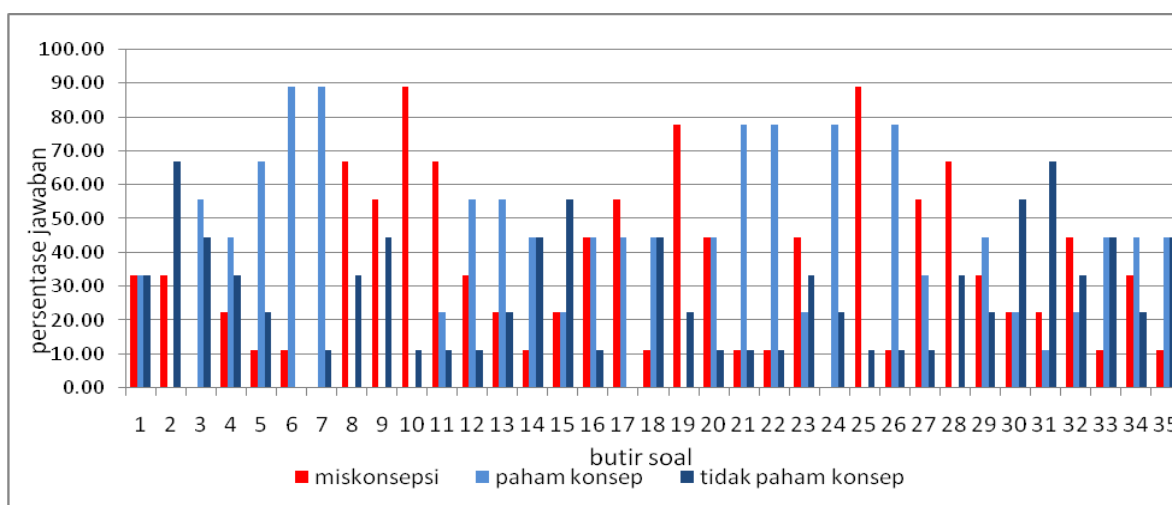
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil jawaban soal tes, presentase miskonsepsi mahasiswa pada tiap sub materi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Miskonsepsi pada Setiap Sub Materi

No soal	Sub Materi	Kategori (dalam %)		
		Paham	Tidak Paham	Miskonsepsi
1-5	Anatomi Sistem Regulasi	20,00	40,00	40,00
6-10	Anatomi Sistem Peredaran Darah	44,44	35,56	20,00
11-15	Anatomi Sistem Pernapasan	31,11	40,00	28,89
16-20	Anatomi Sistem Gerak	46,67	35,56	17,78
21-25	Anatomi Sistem Reproduksi	31,11	51,11	17,78
26-30	Anatomi Sistem Pencernaan	37,78	35,56	26,67
31-35	Anatomi Sistem Ekskresi	24,44	33,33	42,22
	Rata-rata	33,65	38,73	27,62

Berdasarkan hasil tes pemahaman materi anatomi tubuh manusia dengan CRI diketahui bahwa miskonsepsi tertinggi terdapat pada materi sistem ekskresi dengan persentase 42,22 % dan sistem regulasi sebanyak 40,00 %. Secara keseluruhan persentase miskonsepsi mahasiswa pada materi anatomi tubuh manusia adalah 27,62 %. Miskonsepsi yang terjadi secara garis besar menyangkut struktur, posisi, warna dan ukuran organ. Proporsi kategori paham, tidak paham dan miskonsepsi pada setiap butir soal ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Hasil CRI Soal Tes

Berdasarkan diagram di atas miskonsepsi terbesar secara berturut turut terjadi untuk soal nomor 10, 25 dan 19. Soal nomor 10 mengenai warna pembuluh darah vena dengan miskonsepsi sebesar 88,89 % dan tidak paham konsep 11,11 % dengan persentase paham 0 %. Skor serupa juga didapatkan dari soal nomor 25 mengenai ukuran kedua paru-paru yaitu miskonsepsi sebesar 88,89 %, tidak paham konsep 11,11 % dan paham konsep sebanyak 0%. Skor kedua tertinggi dalam hal miskonsepsi adalah butir soal nomor 19 mengenai fungsi urethra dengan miskonsepsi sebesar 77,78 %, tidak paham konsep 22,22 % dan paham konsep 0%.

Miskonsepsi Sistem Regulasi

Berdasarkan analisis hasil tes CRI diketahui bahwa miskonsepsi mahasiswa dalam materi anatomi sistem regulasi mencapai 40,00 %, sedangkan skor tidak paham konsep sebesar 20,00%. Miskonsepsi mahasiswa yang ditemukan antara lain adalah mahasiswa menganggap bahwa keseluruhan cerebrum berwarna putih. Faktanya cerebrum memiliki dua lapisan warna yaitu abu-abu (substansi grisea) dibagian luar (korteks) dan putih (substansi alba) di bagian dalam. Substansi abu-abu pada korteks diperkirakan mengandung 10 milyar sel saraf (Snell, 2006).

Miskonsepsi lain yang ditemukan adalah mahasiswa menganggap bahwa struktur cerebellum merupakan miniatur dari cerebrum padahal pada kenyataannya struktur anatomi cerebellum berbeda dengan cerebrum. Fakta lain yang terungkap adalah terjadinya miskonsepsi tentang struktur *gyrus* (lekukan otak) pada hemisfer serebrum bagian kanan dan kiri. Mahasiswa menganggap *gyrus* pada kedua hemisfer adalah simetris padahal faktanya tidak demikian.

Berdasarkan hasil wawancara penyebab miskonsepsi tersebut antara lain adalah buku teks yang selama ini digunakan oleh siswa dan konsep awal yang telah mereka dapatkan selama ini. Guru dan buku teks yang selama ini mereka pelajari mulai dari SD, SMP maupun SMA memiliki kontribusi besar terhadap pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang ada pada saat ini. Kesalahan guru ataupun sumber belajar yang mereka gunakan selama ini merupakan faktor yang berperan penting dalam pembentukan miskonsepsi siswa. Sumber-sumber gambar yang menjadi acuan untuk mempelajari struktur dan fungsi sistem saraf harus jelas konseptual benar sehingga menghindari terjadinya miskonsepsi (Nusantari, 2013).

Miskonsepsi Sistem Peredaran Darah

Berberapa miskonsepsi yang dapat terungkap mengenai anatomi sistem peredaran darah antara lain mengenai posisi jantung, struktur jaringan pembuluh darah, warna pembuluh darah dan kontraksi jantung. Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian mahasiswa masih menganggap bahwa jantung terletak tepat ditengah rongga dada. Padahal sebenarnya jantung terletak di rongga toraks di antara paru-paru. Lokasi ini dinamakan *mediastinum* (Scanlon & Sanders, 2007). Dua pertiga massa jantung berada di sebelah kiri dari garis tengah tubuh (Mahadevan, 2012; Tortora & Derrickson, 2012). Pangkal jantung berada di bagian paling atas, di belakang sternum, dan semua pembuluh darah besar masuk dan keluar dari daerah ini (Tortora & Derrickson, 2012).

Pemahaman lain mahasiswa yang dimiliki mahasiswa yang berbeda dengan fakta ilmiah adalah mengenai struktur jaringan pembuluh darah. Selama ini mahasiswa mendapatkan informasi dari buku teks yang menunjukkan bahwa pembuluh darah vena pada jantung berwarna biru namun pada kenyataannya tidak. Setelah dilakukan wawancara

terungkap bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi karena kesalahan dalam menafsirkan gambar pada buku teks yang biasa digunakan. Agar mempermudah dalam mempelajari struktur, gambar jantung pada buku paket biasanya diberi warna merah untuk aorta dan biru bagi vena cava. Padahal sebenarnya warna putih. Warna sebenarnya dari pembuluh darah adalah putih, eritrosit didalamnya yang menyebabkan pembuluh darah terlihat berwarna merah. Warna biru pada buku teks hanya digunakan untuk mempermudah dalam membedakan antara vena dan arteri.

Miskonsepsi lain yang ditemukan adalah kesalahan mahasiswa dalam memahami struktur berkas pembuluh darah. Mahasiswa menganggap pembuluh darah memiliki struktur seperti akar yang terputus pada ujungnya sehingga eritrosit akan menyebar setelah sampai ke ujung pembuluh. Konsep sebenarnya adalah pembuluh darah tidak pernah terputus dan saling berhubungan satu dengan lainnya. Pembuluh vena terkecil (*venule*) akan berhubungan dengan arteri terkecil (*arteriole*) melalui pembuluh kapiler sehingga eritrosit secara normal tidak pernah meninggalkan pembuluh darah (Elma, Arpaci & Ozet, 2007).

Atrium dan ventrikel jantung berkontraksi secara bergantian. Ketika atrium berkontraksi, darah mengalir menuju ventrikel dan kemudian setelah beberapa saat ventrikel berkontraksi sehingga darah akan terpompa meninggalkan jantung (Elma, Arpaci & Ozet, 2007; Kwan & Lam, 2010). Namun 66,67 % dari total mahasiswa mengalami miskonsepsi bahwa satu kali denyut jantung disebabkan oleh keempat ruang jantung yang berkontraksi secara bersamaan sehingga darah terpompa keluar jantung.

Miskonsepsi Sistem Pernapasan

Miskonsepsi yang berhasil teridentifikasi adalah ukuran paru-paru dan komponen utama penyusun paru-paru. Miskonsepsi mengenai sistem pernapasan terutama mengenai perbandingan ukuran paru-paru dekstra dan sinistra. Sebagian besar mahasiswa (88,89 %) mengalami miskonsepsi mengenai pernyataan yang menyebutkan bahwa ukuran kedua paru-paru adalah sama. Padahal kedua ukuran paru-paru adalah berbeda. Paru-paru kanan memiliki tiga lobus sedangkan paru-paru kiri memiliki dua lobus. Kelima lobus tersebut dapat terlihat dengan jelas (Sherwood, 2001).

Pada pernyataan bahwa komponen terbesar penyusun paru-paru adalah otot, persentase mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 66,67 % sedangkan yang tidak tahu konsep sebesar 11,11% dan sisanya paham terhadap konsep. Hasil wawancara menunjukkan bahwa tiga mahasiswa menganggap paru-paru seperti otot yang elastis yang menyerupai balon yang dapat memompa udara keluar dari saluran pernapasan. Konsep sebenarnya adalah bahwa paru-paru merupakan jaringan atau susunan bronkus, bronkiolus, bronkiolus respiratori, alveoli, sirkulasi paru, saraf dan sistem limfatik (Sloane, 2003). Pada paru-paru terdapat lima jaringan utama yaitu 1) jaringan squamosa (epitel pipih) berlapis yang

menyusun pleura, 2) jaringan epitel pipih selapis yang melapisi alveolus, 3) epitelium bersilia pada bronkus, 4) Jaringan ikat berupa cincin tulang rawan penyusun trakea dan 5) otot polos.

Miskonsepsi Sistem Gerak

Pernyataan pada soal anatomi sistem gerak antara lain mengenai tulang penyusun tengkorak, klasifikasi, sistem pembuluh darah pada tulang dan sumsum tulang dewasa. Pada pernyataan mengenai jumlah penyusun tulang tengkorak yang menyebutkan bahwa tulang tengkorak terusun atas sebuah tulang tunggal maka dapat diidentifikasi bahwa 44,44 % mahasiswa paham terhadap konsep dan 55,56 % teridentifikasi mengalami miskonsepsi. Pada soal mengenai bentuk tulang phalanges (jari) mahasiswa mengalami miskonsepsi bahwa phalanges termasuk ke dalam tulang pendek. Padahal apabila dilihat dari rasio perbandingan diameter dengan panjang tulang jari maka tulang jari termasuk ke dalam tulang pipa.

Miskonsepsi lainnya adalah mengenai keberadaan sumsum tulang merah pada tulang dewasa. Mahasiswa menganggap bahwa sumsum merah dapat ditemukan pada seluruh tulang dewasa, pada kenyataannya sumsum merah hanya ditemukan pada beberapa tulang. Terdapat dua jenis sumsum tulang pada manusia, yaitu sumsum tulang merah dan sumsum tulang kuning. Pada neonatus, seluruh sumsum tulangnya berwarna merah, sedangkan ketika dewasa sebagian besar dari sumsum tulang merahnya akan inaktif dan berubah menjadi sumsum tulang kuning (*fatty marrow*) (Tortora & Derrickson, 2012).

Miskonsepsi Sistem Reproduksi

Beberapa miskonsepsi yang berhasil diidentifikasi dalam materi anatomi sistem reproduksi adalah letak ovarium dalam hubungannya dengan tuba fallopi dan fungsi urethra pada laki-laki dan perempuan. Pada pertanyaan yang menyebutkan apakah ovarium secara anatomi menyatu dengan tuba fallopi sebanyak 11,11 % mahasiswa teridentifikasi tidak paham konsep dan 11,11 % mengalami miskonsepsi. Padahal secara struktur anatomi, antara tuba fallopi dengan ovarium terdapat celah sehingga membutuhkan suatu struktur yang disebut dengan fimbria untuk menangkap sel telur yang dilepaskan oleh ovarium sebelum masuk ke tuba fallopi.

Kesalahan lain yang terjadi adalah mahasiswa terkecoh dengan pertanyaan mengenai fungsi urethra. Soal menyatakan bahwa urethra merupakan saluran bersama yang dilalui urin dan semen. 22,22 % mahasiswa teridentifikasi tidak paham konsep, 77,78 % miskonsepsi dan tidak ada satupun yang menjawab dengan tepat. Pada pria, semen dan urin dikeluarkan melalui urethra, sedangkan pada wanita urethra hanya sebagai saluran keluarnya urin (Elma, Arpaci & Ozet, 2007; Tortora & Derrickson, 2012).

Miskonsepsi Sistem Pencernaan

Pada materi sistem pencernaan, miskonsepsi terjadi antara lain dalam memahami tentang keberadaan villi pada usus dan organisasi organ-organ pencernaan di dalam abdomen. 55,56 % mahasiswa mengalami miskonsepsi dalam memahami keberadaan villi. Mahasiswa tersebut menganggap bahwa villi terdapat di sepanjang usus, baik usus halus maupun usus besar. Pada kenyataannya, villi hanya dijumpai pada jusus kosong (jejunum) dan usus penyerapan (ileum) karena hubungannya dengan luas permukaan. Jonjot usus (villi) berfungsi memperluas bidang penyerapan zat-zat makanan, sehingga organ yang memilikinya pasti berhubungan dengan fungsi tersebut.

Miskonsepsi lain didapatkan dari hasil wawancara dimana diketahui bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi dalam hal organisasi organ pencernaan di dalam abdomen. Mahasiswa menganggap bahwa organ-organ tersebut tersebar dan tidak terangkai melalui suatu ikatan dan tanpa kompartemenisasi. Padahal pada kenyataannya terdapat struktur yaitu peritoneum yang membagi rongga ke dalam banyak kompartemen. Salah satunya adalah lesser sac atau kantung kecil yang terletak di belakang lambung dan bergabung ke dalam greater sac atau kantung besar melalui foramen Winslow. Lipatan peritoneum yang disebut sebagai selaput penggantung usus (*mesenterium*) berfungsi untuk menjaga usus tetap berada pada posisinya.

Miskonsepsi Sistem Ekskresi

Miskonsepsi yang paling banyak terjadi adalah jaringan pembuluh darah pada ginjal dan posisi ginjal. Mahasiswa menganggap bahwa pembuluh darah hanya terdapat pada permukaan ginjal padahal pembuluh darah tersebar baik di bagian korteks, medulla maupun pelvis. Komponen vaskuler pada ginjal terdiri atas arteri renalis, vena renalis, venula, arteriola renalis aferen, glomerulus (gugungan kapiler), arteriola renalis eferen dan kapiler peritubuler.

Pemahaman mengenai posisi ginjal kanan dan kiri juga masih rendah. Ginjal kanan dan kiri memiliki kedudukan yang berbeda. Ginjal kanan terletak sedikit lebih rendah daripada ginjal kiri karena besarnya lobus hepatis dekstra (Moore & Agur, 2002). Simetrisasi bagi organ berpasangan sangat jarang terjadi, mengingat keberadaan organ lain disekitarnya yang dapat menyebabkan pergeseran posisi organ pada tahap perkembangannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, miskonsepsi tertinggi terdapat pada materi sistem ekskresi dengan persentase 42,22 % dan sistem regulasi sebanyak 40,00 %. Secara keseluruhan persentase miskonsepsi mahasiswa pada materi anatomi tubuh manusia adalah 27,62 %. Miskonsepsi yang terjadi secara garis besar menyangkut struktur, posisi, warna dan ukuran organ. Faktor pencetus miskonsepsi yang terungkap dalam penelitian ini adalah

kesalahan pengalaman belajar terdahulu yaitu faktor guru dan buku teks. Miskonsepsi ini perlu untuk segera ditangani karena miskonsepsi mengakibatkan terciptanya rantai kesalahan konsep yang tidak terputus. Hasil penelitian ini kemudian akan dijadikan dasar bagi pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran pada perkuliahan anatomi dan fisiologi hewan.

Tindak lanjut dari hasil penelitian ini adalah perlu diadakannya penelitian lanjutan mengenai strategi yang tepat untuk dapat mengurangi miskonsepsi pada mahasiswa. Selain itu perlu diadakannya penelitian untuk mengungkap miskonsepsi mahasiswa terhadap materi kuliah yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnaudin, M.W. & Mintzes, J.J. 1985. Students' alternative conceptions of the human circulatory system: a cross age study. *Science Education*. 69(5), 721-733.
- Elma, A., Arpaci, O. & Ozet, M. 2017. *Human biology*. Istanbul: Zambak Publishing
- Hasan, S., D. Bagayoko, D., & Kelley, E. L.1999. Misconceptions and the certainty of response index (CRI), *Phys. Educ.* 34(5), 294-299.
- Kose, S. 2008. Diagnosing student misconception: using drawings as a reasearch method. *World Applied Sciences Journal* 3(2), 283-293
- Kwan, L.P & Lam, E.Y.K. 2010. *Biology matters*. Singapore: Marshal Cavendish
- Mahadevan, V. 2012. Anatomy of the heart. *Surgery Journal*. 30 (1), 5-8
- Novak, J. D. 1990. Concept mapping a useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*. 27, 937-949
- Nusantari, E. 2013. Jenis Miskonsepsi yang ditemukan pada buku ajar di sekolah menengah atas. *JPS*. Vol.1 (1), 52-64
- Purtadi, S & Sari, R.L.P. 2007. Analisis miskonsepsi konsep laju dan kesetimbangan kimia pada siswa SMA. Makalah Semnas MIPA. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA-UNY
- Scanlon, V.C., Sanders, T., 2007. The heart dalam Deitch, L.B., Richman, I.H., Sorkowitz, A., eds. *Essentials of anatomy and physiology*. 5th ed. USA: F.A.Davis Company
- Sherwood, L. 2001. *Fisiologi Manusia; Dari Sel ke Sistem*. Edisi 2. Jakarta: EGC
- Sloane, E. 2003. *Anatomi dan fisiologi untuk pemula*. Jakarta: EGC
- Snell RS. 2006. *Neuroanatomi klinik untuk mahasiswa kedokteran*. Edisi Ke-5. Jakarta:EGC
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. Jakarta: Grasindo.

- Suwarto. 2013. *Pengembangan tes diagnostik dalam pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Tekkaya, C. 2002. Misconceptions as barrier to understanding biology. *Hacettepe universities Egitim fakulties Dergesi*. 23, 259-266.
- Tortora, G.J., Derrickson, B., 2012. *Principles of anatomy and physiology*. 13th ed. USA: John Wiley & Sons.
- Yeom, S. (2011). Augmented reality for learning anatomy. *Proceedings ascilite 2011* Hobart: Concise Paper
- Yesilyurt, S & Gul, S. 2012. Secondary school students' misconceptions about the —transportation and circulatory systemsll unit. *Journal of Theoretical Educational Science*. 5 (1), 17-48.