

**PROFIL MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI SISTEM GERAK MANUSIA MENGGUNAKAN
FOUR-TIER TRUE FALSE ITEM DIAGNOSTIC TEST*****Students' Misconception Profile In Human Locomotion System Using Four-Tier True False Item
Diagnostic Test*****Intan Novitasari**Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya
intan.17030204082@mhs.unesa.ac.id**Endang Susantini**Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya
endangsusantini@unesa.ac.id**Abstrak**

Pembelajaran biologi memerlukan pemahaman konsep yang benar. Konsep yang diajarkan secara benar akan membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang tepat dan terhindar dari miskonsepsi. Miskonsepsi merupakan suatu persepsi yang salah terhadap suatu konsep yang dimiliki oleh siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah. Miskonsepsi masih sering terjadi pada materi Biologi, salah satunya pada materi Sistem Gerak Manusia. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa pada materi Sistem Gerak Manusia dan mengetahui faktor penyebab miskonsepsi. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif. Metode penelitian ini dengan menggunakan teknik *four-tier true false diagnostik test* dengan pengambilan data yang dilakukan secara online melalui *google form*. Sasaran penelitian ini siswa SMA Negeri 1 Tarik kelas XI MIPA 7 sebanyak 35 siswa. Hasil penelitian menunjukkan profil miskonsepsi siswa pada materi Sistem Gerak Manusia sebesar 26%. Miskonsepsi tertinggi pada konsep kontraksi otot yaitu sebesar 38% dan miskonsepsi terendah pada konsep tulang sebesar 10%. Kategori miskonsepsi tergolong kategori rendah. Faktor penyebab miskonsepsi berasal dari siswa yang memperoleh keyakinan konsep sendiri pada beberapa konsep materi Sistem Gerak Manusia yang dianggap sulit, buku teks yang digunakan tidak terperinci serta penjelasan guru yang kurang mendetail dan terlalu cepat. Tindak lanjut dari hasil penelitian ini adalah perlu diadakannya penelitian yang fokus pada pemahaman konsep yang benar dalam materi Sistem Gerak Manusia agar tidak terus-menerus pada konsep yang salah dengan lebih menekankan pada proses penyembuhan miskonsepsi pada siswa.

Kata Kunci: Miskonsepsi, *Four-Tier Test*, Sistem Gerak Manusia**Abstract**

Biology learning requires understanding the correct concept. The concepts that are taught correctly will help students gain the right learning experience and avoid misconceptions. Misconception is a wrong perception of a concept held by students that is not in accordance with scientific conceptions. Misconceptions are still often found in Biology material, one of which is in the material of human locomotion systems. The purpose of this study was to describe the profile of students' misconceptions on the human locomotion system material and to find out the factors causing the misconception. This research was a descriptive research. This research method used a four-tier true false diagnostic test technique with data retrieval being done online via google form. The research involved 35 students of SMA Negeri 1 Tarik class XI MIPA 7. The results showed that the students' misconceptions on the material of human locomotion systems was 26%. The highest misconception was in the concept of muscle contraction, reaching 38% and the lowest was in the concept of bone by 10%. Misconception category was classified as low category. The factors causing the misconception came from students who gained confidence in their own concepts in some material concepts of the human locomotion system which were considered difficult, the textbooks used were not detailed and the teacher's explanation was less detailed and too fast. The follow-up of the results of this study is the need to hold research that focuses on understanding the correct concept in the material of the human locomotion system so that it does not keep on wrong concepts by emphasizing the healing process of students' misconceptions.

Keywords: Misconception, *Four-Tier Test*, Human Locomotion System

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi memerlukan pemahaman konsep yang benar dan kuat untuk dapat mengembangkan dan memahami konsep dengan tepat dalam jangka waktu lama. Konsep yang diajarkan pada pembelajaran biologi secara tepat dan benar akan membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan konteks yang diajarkan. Hal tersebut dikarenakan konsep pada pengetahuan awal dan selanjutnya saling berhubungan. Sedangkan menurut (Ibrahim, 2012) ke tidak sesuaian dalam penguasaan suatu konsep dengan konsep yang telah dibuktikan kebenarannya dikatakan miskonsepsi.

Menurut (Wahyuni dkk., 2016) Konsep alternatif siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah dinamakan miskonsepsi. Miskonsepsi menyebabkan siswa merasa benar dan meyakini akan setiap konsep yang dimiliki. Oleh karena itu miskonsepsi ini dapat berdampak besar bagi siswa yang mengalami karena miskonsepsi yang terjadi dapat mengganggu siswa dalam mengembangkan hubungan antara konsep awal dan selanjutnya. Dengan kata lain, miskonsepsi dapat menyebabkan siswa memiliki rantai kesalahan yang berkelanjutan karena konsep awal yang dimiliki oleh siswa tersebut dijadikan sebagai dasar untuk belajar konsep selanjutnya (Purtadi & Sari, 2007). Miskonsepsi juga dapat menjadi salah satu penyebab turunnya prestasi siswa dikarenakan kesulitan belajar pada suatu konsep (Suwanto, 2013). Sedangkan menurut (Sadler & Gerhard, 2016) miskonsepsi dapat berasal dari pengetahuan guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Faktor penyebab adanya miskonsepsi juga dapat berasal dari siswa memiliki keterbatasan memahami suatu konsep. Seringkali siswa hanya memahami sebagian konsep saja dan memusatkan perhatian pada ciri penentu konsep saja. Pemahaman konsep siswa yang tidak segera diperbaiki pada akhirnya akan menjadi hambatan siswa dalam proses pembelajarannya. Pada pembelajaran kurikulum 2013 yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (2016) terdapat Kompetensi Dasar 3.5 pada materi kelas XI SMA yaitu: "Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem gerak dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem gerak manusia." Kompetensi dasar ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan menjelaskan serta menganalisis, oleh karena itu dibutuhkan pemahaman konsep yang tepat untuk tercapainya kompetensi dasar tersebut sehingga siswa dapat terhindar dari adanya miskonsepsi.

Miskonsepsi masih sering terjadi pada Biologi, salah satunya pada Materi Sistem Gerak Manusia. Hasil penelitian Dini & Raharjo (2019) menyatakan bahwa terjadi miskonsepsi dengan rata-rata persentase sebesar 32% dan 30% masing-masing pada topik materi mekanisme relaksasi otot dan struktur otot secara umum. Kemudian (Wahyuni dkk., 2016) dalam penelitiannya juga menyatakan terdapat 4 submateri yang terjadi miskonsepsi dengan persentasenya yaitu submateri sendi 41,43%, kelainan dan kesehatan sistem gerak 38,75%, otot 19,17% dan tulang 13,89%. Miskonsepsi yang terjadi kemudian dirata-rata dan diperoleh persentase sebesar 23,04%. Hal tersebut menunjukkan dalam Materi Sistem Gerak Manusia, siswa masih sering mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Tarik mengatakan bahwa dilihat dari nilai ujian/ulangan pada Materi Sistem Gerak Manusia masih berkisar antara 60-80. Guru tersebut juga mengatakan kebanyakan siswa sudah mulai tidak dapat memahami hubungan konsep yang awal dan selanjutnya atau dengan kata lain siswa mengalami kebingungan. Hal ini dikarenakan siswa yang kurang memahami konsep-konsep pada Materi Sistem Gerak Manusia.

Berdasarkan data-data yang telah mendukung, miskonsepsi yang dialami siswa perlu dilakukan identifikasi sebagai upaya untuk mengembangkan strategi dalam membentuk sebuah pengetahuan konsep yang benar. Terdapat berbagai macam teknik yang dapat digunakan untuk mengukur pemahaman konsep. Salah satunya yaitu dengan menggunakan tes objektif bentuk *True-False* menggunakan metode *Four-tier test*. Bentuk soal *True-False* ini memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat mewakili materi pelajaran yang lebih komprehensif, mudah penyusunannya, dan juga mudah dalam pengolahannya (Widoyoko, 2012). Kemudian Sudaryono (2012) juga menyatakan bahwa bentuk soal tipe Benar-Salah memiliki kelebihan seperti mudah penyusunannya serta dapat mencakup materi yang lebih komprehensif. Dengan demikian siswa akan dapat lebih mudah memahami soal dan mengemukakan gagasan-gagasan berdasarkan konsepnya.

Sedangkan *Four-tier test* sendiri merupakan metode pengembangan dari *two-tier* yang disertai tingkat keyakinan yang terdapat di setiap jawaban dan alasan pada setiap butir soal. Menurut (Caleon & Subramaniam, 2010) tingkat keyakinan siswa dalam menjawab dan memberikan alasan dapat terlihat dari metode *Four-tier test*. Metode ini dianggap metode yang paling akurat dalam mendeteksi profil miskonsepsi siswa. *Four-tier*

test terdiri dari 4 tingkatan. Tingkat pertama berisi sebuah konsep yang ditanyakan. Tingkat kedua berisi keyakinan siswa terhadap konsep yang ditanyakan. Tingkat ketiga berisi alasan yang ditujukan pada jawaban konsep yang ditanyakan. Tingkat keempat berisi keyakinan alasan jawaban siswa yang diberikan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka identifikasi miskonsepsi siswa pada materi Sistem Gerak Manusia menggunakan *Four-tier True False Item Diagnostik Test* di SMA Negeri 1 Tarik perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa kelas XI MIPA 7 pada materi Sistem Gerak Manusia dan mengetahui sumber miskonsepsi.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif. Penelitian diskriptif bertujuan untuk membandingkan suatu data dengan kriteria yang telah ditentukan. (Sukardi, 2009). Penelitian dilaksanakan pada bulan Nopember 2020 s/d Desember 2020. Sasaran penelitian ini merupakan 35 siswa kelas XI MIPA 7 di SMA Negeri 1 Tarik.

Penelitian ini tersusun dari 3 tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pengumpulan data dan analisis data. Tahap persiapan dilakukan dengan cara memodifikasi instrumen dengan menggunakan teknik *four-tier* pada materi Sistem Gerak Manusia melalui adaptasi penelitian Dini & Raharjo (2019) yang menggunakan teknik *Certainty of Response Index (CRI)*.

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui WhatsApp Group dengan pemberian link *goform* instrumen tes materi Sistem Gerak Manusia dan data wawancara yang dilakukan terhadap 3 (tiga) orang siswa dengan nilai miskonsepsi paling tinggi.

Tahap analisis data dilakukan dengan cara mencocokkan kelompok kategori konsepsi setelah diperoleh data hasil jawaban siswa berdasarkan tabel berikut.

Tabel 1. Kategori konsepsi siswa dengan menggunakan *Four-tier Test*

No	Kategori	Kombinasi Jawaban			
		Opsi	Tingkat Keyakinan	Alasan	Tingkat Keyakinan
1.	Miskonsepsi (M)	Salah	Yakin	Salah	Yakin
2.	Tidak Menguasai Konsep (TMK)	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
3.		Salah	Tidak yakin	Salah	Yakin
4.		Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
5.		Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
6.	Menguasai Konsep Sebagian (MKS)	Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin
7.		Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
8.		Benar	Yakin	Salah	Yakin
9.		Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin
10.		Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
11.		Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak yakin
12.		Yakin	Benar	Yakin	
13.		Yakin	Benar	Tidak yakin	
14.		Tidak yakin	Salah	Tidak yakin	
15.	Menguasai Konsep	Benar	Yakin	Benar	Yakin
16.	Tidak dapat dikodekan	Apabila satu, dua, tiga atau semuanya tidak diisi			

(Lestari dkk., 2018)

Persentase miskonsepsi siswa dapat diperoleh melalui perhitungan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Persentase (%) per kelompok

F= Jumlah siswa pada setiap kelompok

N= Jumlah siswa yang diuji

Hasil perhitungan persentase miskonsepsi siswa kemudian dikelompokkan menjadi beberapa kategori:

Tabel 2. Kategori Penilaian Persentase Miskonsepsi

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

(Suwarna, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian miskonsepsi dengan menggunakan *Four-tier True False Item Diagnostik Test* ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil miskonsepsi siswa kelas XI MIPA 7 pada materi Sistem Gerak Manusia dan mengetahui faktor penyebab miskonsepsi. Hasil yang diperoleh berupa persentase rata-rata untuk setiap kategori konsepsi 35 siswa kelas XI MIPA 7 di SMA Negeri 1 Tarik. **Gambar 1.**



Gambar 1. Hasil Persentase Kategori Konsepsi Siswa

Keterangan :

- M = Miskonsepsi
- TMK = Tidak Menguasai Konsep
- MKS = Menguasai Konsep Sebagian atau Miskonsepsi Sebagian
- MK = Menguasai Konsep

Berdasarkan **Gambar 1** diketahui hasil persentase miskonsepsi siswa sebesar 26% sedangkan rata-rata siswa yang menguasai konsep sebesar 22%. Hasil analisis miskonsepsi berupa persentase rekapitulasi jawaban siswa pada beberapa konsep dalam materi Sistem Gerak Manusia dan kategori konsepsi.

Tabel 3. Rekapitulasi Persentase Jawaban Siswa

Konsep	Indikator Soal	N	Persentase			
			M	TM	MK	MKS
Struktur Otot	Mengidentifikasi struktur	1	31	18	20	31
	Mengidentifikasi struktur	2	34	11	26	29
	Mengidentifikasi struktur	3	37	14	29	18
	Mengidentifikasi struktur	9	26	3	62	9
Rata-rata			32	12	34	22

Kontraksi Otot	Mengenal mekanisme kontraksi otot	5	26	11	46	17
Rata-rata		38	10	47	6	
Relaksasi Otot	Mengenal mekanisme relaksasi otot	6	37	9	37	17
Rata-rata		33	4	45	18	
Tulang	Menentukan jenis tulang berdasarkan struktur	4	29	0	37	34
	Membedakan jenis tulang berdasarkan struktur	16	0	3	66	31
Rata-rata		10	3	62	25	
Osifikasi Tulang	Mengidentifikasi struktur tulang tambahan di persendian	10	29	3	17	51
Rata-rata		23	3	24	50	
Kelainan Tulang	Mengidentifikasi kelainan pada sistem gerak	12	0	9	31	60
Rata-rata		0	9	51	40	

Keterangan :

M = Miskonsepsi

TMK = Tidak Menguasai Konsep

MKS = Menguasai Konsep Sebagian atau Miskonsepsi Sebagian

MK = Menguasai Konsep

Berdasarkan **Tabel 3** pada konsep kontraksi otot diperoleh rata-rata miskonsepsi tertinggi sebesar 38%. Pada konsep ini siswa diminta untuk menganalisis mekanisme kontraksi otot, apakah terjadi penambahan panjang atau tidak pada sarkomer saat terjadinya kontraksi otot. Sebagian besar siswa menjawab terjadi penambahan panjang pada sarkomer dengan alasan aktin tertarik menuju pita I dan garis M sehingga sarkomer memanjang. Sedangkan konsep yang sebenarnya pada mekanisme kontraksi otot yaitu otot akan mengalami kontraksi jika terdapat ATP dan Ca^{2+} . Kemudian terjadi peristiwa pengikatan Ca^{2+} oleh troponin C menyebabkan terbukanya tempat pengikatan miosin di molekul aktin. Pengikatan yang terjadi antara miosin aktin tersebut menyebabkan ikatan silang dan terjadilah pergeseran filamen tipis pada filamen tebal sehingga otot mengalami pemendekan atau kontraksi (Madri, 2017).

Miskonsepsi tertinggi kedua terdapat pada konsep relaksasi otot dengan rata-rata persentase sebesar 33%. Pada konsep ini siswa diminta untuk menganalisis mekanisme relaksasi otot. Sebagian besar siswa masih banyak yang mengalami miskonsepsi dikarenakan siswa menganggap bahwa saat otot sedang relaksasi kompleks troponin-tropomiosin tanpa ion Ca^{2+} akan menyebabkan aktin bergerak menjauhi miosin. Konsep yang benar adalah relaksasi otot terjadi apabila ion-ion Ca^{2+} dipompa akan masuk ke dalam retikulum sarkoplasma dengan cara transport aktif dengan bantuan ATP, sehingga *binding site* aktin kembali tertutupi oleh tropomiosin, *cross bridge* tidak dapat terjadi dan relaksasi terjadi (Madri, 2017).

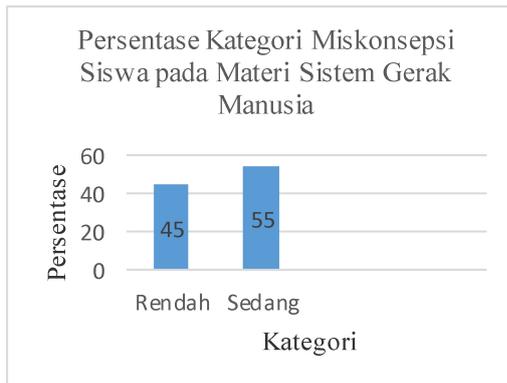
Pada konsep struktur otot diperoleh persentase miskonsepsi sebesar 32%. Pada konsep ini siswa diminta untuk mengidentifikasi struktur otot secara umum mengenai jenis jaringan ikat yang terdapat pada otot dan struktur otot rangka yang dilihat dari mikroskop. Berdasarkan jawaban mayoritas siswa sudah dapat membedakan antara endomisium dan perimisium dengan alasan dan tingkat keyakinan yang benar. Namun beberapa siswa masih mengalami miskonsepsi sebagian saat mengidentifikasi struktur otot rangka yang tampak lurik saat dilihat menggunakan mikroskop dikarenakan filamen tebal dan tipis yang saling tumpang tindih. Mayoritas siswa menjawab benar dengan alasan jawaban

bahwa filamen tebal dan tipis terus menerus berkontraksi menyebabkan adanya struktur lurik. Sedangkan konsep yang benar adalah otot rangka yang tampak lurik dikarenakan aktin dan miosin yang saling tumpang tindih sehingga memunculkan daerah gelap terang. Aktin dan miosin yang membentuk sebuah sub unit saling bersambung dalam miofibril dikatakan sarkomer. Aktin yang terletak pada pinggir sarkomer tersebut akan mengigit miosin sehingga jika dilihat secara mikroskopis memunculkan daerah terang dan daerah gelap pada tengah sarkomer. (Guyton & Hall, 2008).

Pada konsep tulang diperoleh rata-rata persentase miskonsepsi terendah sebesar 10%. Hal ini dikarenakan mayoritas siswa dapat menguasai konsep sebagian dengan rata-rata persentase tertinggi sebesar 62%. Pada konsep ini siswa diminta untuk mengidentifikasi struktur tulang tambahan di persendian, apakah tulang tempurung lutut merupakan contoh dari tulang sesamoid. Banyak siswa yang menjawab benar namun dengan alasan tulang tempurung lutut merupakan contoh dari tulang pendek. Pada konsep yang sebenarnya yaitu bahwa tulang pendek dan tulang sesamoid berbeda merupakan 2 jenis tulang yang berbeda. Tulang sesamoid adalah tulang yang terdapat dalam formasi persendian dengan ukurannya yang kecil dan bulat. Tulang ini melekat pada tulang rawan (kartilago), ligamen. Contoh tulang sesamoid adalah tulang tempurung lutut (Irnaningtyas, 2014). Sedangkan tulang pendek yaitu tulang yang tersusun dari tulang spons dan lapisan tipis tulang kompak. Tulang pendek ditemukan berkelompok pada tulang pergelangan tangan dan pergelangan kaki yang berfungsi memberikan kekuatan dan kekompakan dalam melakukan pergerakannya yang terbatas.

Hasil miskonsepsi pada konsep osifikasi tulang dengan rata-rata persentase sebesar 23%. Pada konsep ini siswa diminta untuk mengidentifikasi mekanisme osifikasi tulang, apakah pembentukan tulang yang berkembang dari tulang rawan dikenal sebagai osifikasi endokondral. Persentase siswa yang menjawab salah lebih sedikit daripada yang menjawab benar. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar siswa dapat menguasai konsep materi yang diajarkan. Siswa yang menjawab sesuai dengan konsep para ahli dapat terhindar dari miskonsepsi (Suparno, 2013).

Persentase miskonsepsi siswa kelas XI MIPA-7 dapat dikategorikan menjadi 2 kategori rendah dan sedang. Hal tersebut diperoleh dari hasil rekapitulasi jawaban siswa sebagaimana tertuang pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Persentase Kategori Miskonsepsi Siswa

Berdasarkan perhitungan persentase konsepsi siswa kemudian dilakukan wawancara. Wawancara melibatkan 3 siswa dengan miskonsepsi tertinggi dengan tujuan untuk mendeteksi kemungkinan faktor-faktor penyebab adanya miskonsepsi. Penyebab terjadinya miskonsepsi dapat dilihat dari 4 faktor, diantaranya siswa sendiri, guru, buku teks, cara mengajar. Hasil wawancara dapat dilihat pada **Tabel 4** sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Wawancara

Faktor Penyebab Miskonsepsi	Respon Siswa
Siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memperoleh beberapa konsep materi Sistem Gerak Manusia dari keyakinan diri sendiri 2. Materi Sistem Gerak Manusia merupakan materi yang sulit banyak menjelaskan mengenai mekanisme proses
Guru Biologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan guru jelas namun beberapa topik materi ada yang kurang mendetail.
Buku teks/pelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buku yang digunakan siswa sudah lengkap dengan konsepnya, namun tidak terperinci 2. Penjelasan dari buku tidak ada yang dianggap sulit hanya diperlukan pemahaman
Cara mengajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru tidak memberikan praktikum pada materi Sistem Gerak Manusia 2. Salah satu siswa mengatakan penjelasan guru terlalu cepat

Berdasarkan data hasil wawancara diketahui faktor adanya miskonsepsi sebagian besar yaitu pada siswa sendiri. Siswa mengungkapkan materi Sistem Gerak Manusia merupakan materi yang sukar karena banyak yang menjelaskan mengenai suatu mekanisme

proses. Kesulitan yang dialami siswa diakibatkan siswa yang kurang meyakini akan pemahaman pada suatu konsep, tidak memiliki keberanian untuk bertanya serta dalam pengumpulan tugas yang tidak tepat waktu (Vasmin dkk., 2020). Miskonsepsi juga dapat terjadi akibat keterbatasan konsep yang diakibatkan kurangnya siswa dalam berusaha menggali informasi mengenai metode cara pengajaran (Istighfarin dkk., 2015). Miskonsepsi juga terjadi karena siswa cenderung hanya memahami konsep sebagian dan saat mengerjakan soal siswa hanya menalar dan menghubungkan konsep yang berkaitan atau dapat dikatakan siswa lebih banyak menyimpulkan konsep sendiri. Apabila siswa kurang utuh memahami konsep tersebut penalaran siswa salah (Suparno, 2013).

Faktor lain yang memungkinkan adanya miskonsepsi karena terbatasnya sumber informasi atau belajar pada siswa yaitu siswa hanya terpaut pada LKS dan buku paket saja dimana juga terkadang buku yang digunakan penjelasan konsep kurang terperinci sehingga siswa mengandalkan penjelasan tambahan yang diberikan oleh guru. Buku yang dimiliki siswa dapat menjadi penyebab miskonsepsi (Laksana, 2016). Suparno dalam Laksana (2016) menambahkan bahwa penyebab miskonsepsi yang berasal dari buku teks antara lain dari gambar, diagram, grafik, bahasa atau penjelasannya yang tidak benar. Kemudian terdapat prakonsepsi yang berasal dari pikiran siswa atas pemahaman pada konsep yang masih terbatas karena sumber-sumber lain yang tidak dapat dipertanggungjawabkan kebenaran konsepnya. Siswa mengatakan penjelasan yang diberikan oleh guru sudah jelas, namun tidak menutup kemungkinan guru juga dapat mengalami miskonsepsi. Penyebab miskonsepsi dapat berasal dari pengajar yang mengalami miskonsepsi atau tidak menguasai materi yang diajarkan. (Ibrahim, 2012).

Faktor lain penyebab terjadinya miskonsepsi adalah cara mengajar guru. Hasil wawancara siswa menyatakan bahwa guru tidak memberikan kegiatan praktikum pada materi sistem gerak manusia. Sedangkan dalam pelajaran biologi sesuai dengan tuntutan kurikulum dan dalam pelaksanaannya diperlukan adanya kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dapat membuat siswa lebih mampu memahami suatu konsep yang dipelajari. Menurut (Suryaningsih, 2017) kegiatan praktikum dapat memberikan kesempatan bagi siswa dalam menguji dan menerapkan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium maupun tidak.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah berlangsung di SMAN 1 Tarik didapatkan hasil berupa profil miskonsepsi siswa pada materi Sistem Gerak Manusia yang terdiri dari persentase rata-rata siswa miskonsepsi sebesar 26%, siswa tidak menguasai konsep (TMK) sebesar 8%, siswa menguasai konsep sebagian (MKS) sebesar 44%, dan siswa paham konsep sebesar 22%. Miskonsepsi tertinggi pada konsep kontraksi otot yaitu sebesar 38% dan miskonsepsi terendah pada konsep tulang sebesar 10%. Kategori miskonsepsi siswa XI MIPA 7 termasuk kategori rendah. Faktor-faktor terjadinya miskonsepsi antara lain dari siswa yang memperoleh keyakinan konsep sendiri pada beberapa konsep materi Sistem Gerak Manusia yang dianggap sulit, buku teks yang digunakan tidak terperinci serta penjelasan guru yang kurang mendetail dan terlalu cepat.

Saran

Saran yang diajukan peneliti untuk ditindaklanjuti pada penelitian selanjutnya yaitu diharapkan adanya penelitian yang fokus pada pemahaman konsep yang benar pada siswa dalam materi sistem gerak manusia agar tidak terus-menerus pada konsep yang salah dengan lebih menekankan pada proses penyembuhan miskonsepsi pada siswa.

Ucapan Terima Kasih

Artikel ini dapat terselesaikan adanya dukungan dan motivasi dari beberapa pihak. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Drs. Digdo Santoso, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Tarik. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Eko Sugiharto, S.Pd selaku Guru Biologi dan Siswa kelas XI MIPA 7 SMAN 1 Tarik yang berkenan membantu proses pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Caleon, J.S., Subramaniam, R. 2010. Do Students Know What They Know and What They Don't Know? Using a Four-Tier Test to Assess the Nature of Students' Alternative Conceptions. *Research in Science Education*, 40: 313-337.
- Dini, L.Arista & Raharjo. 2019. Analisis Profil Miskonsepsi Siswa Menggunakan Teknik Certainty Of Response Index Pada Materi Sistem Gerak Manusia. *BioEdu*, 8(2): 248-252.
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 11. Jakarta: EGC.
- Ibrahim, Muslimin. 2012. *Konsep, Miskonsepsi, dan Cara pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Irnaningtyas, 2014. *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas XI Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Istighfarin, L., Rachmadiarti, F., & Budiono, J.D. 2015. Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. *BioEdu*, 4(3): 991-995.
- Kemendikbud. 2016. Peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Laksana, D. N. L. 2016. Miskonsepsi Dalam Materi IPA Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2): 15-26.
- Lestari I.N.M., Suyana I., dan Jauhari A. 2018. Pengembangan *Electricity Concept Test Berformat Four-Tier Test*. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 3(1) : 69-73.
- Madri. 2017. Kontraksi Otot Skelet. *Jurnal Menssana*, 2(2): 1-23.
- Purtadi, S., dan Sari, R. L. 2007. Analisis Miskonsepsi Konsep Laju dan Keseimbangan Kimia pada Siswa SMA. Makalah Semnas MIPA.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukardi. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suparno, P. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Suryaningsih. 2017. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education*, 2(2): 9-57.
- Suwarna, Permana, I. 2013. *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.
- Suwarto. 2013. *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Wahyuni, T., Raharjo, dan Ducha, N. 2016. Analisis Miskonsepsi Materi Sistem Gerak Manusia pada Siswa Kelas XI MIA Menggunakan Tes Diagnostik Three-Tier Multiple Choice. *BioEdu*, 5(3): 220-225.

Widoyoko, Eko Putro. 2012. Evaluasi Program Pembelajaran, Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Vasmin, M., Syafriati, Y., Sada, M., dan Nurfadilah. 2020. Analisis Faktor Kesulitan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran Biologi Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 1(2): 14-23.

