

ANALISIS MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Nana Pramawati Dewi¹, Martini^{2*}, Aris Rudi Purnomo³

^{1,2}Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: martini@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis miskonsepsi peserta didik serta mendeskripsikan penyebab terjadinya miskonsepsi materi Sistem Pernapasan Manusia. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif melibatkan 65 peserta didik kelas VIII dari dua kelas di SMP Negeri 1 Sidoarjo. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu *four-tier test* dilengkapi *certainty of response index* dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan adanya miskonsepsi peserta didik pada materi Sistem Pernapasan Manusia yang terdiri dari konsep struktur dan fungsi organ pernapasan manusia, mekanisme pernapasan, frekuensi pernapasan, volume pernapasan dan penyakit atau gangguan sistem pernapasan. Persentase hasil jawaban peserta didik materi Sistem Pernapasan yaitu sebesar 62,15% peserta didik mengalami miskonsepsi. Faktor penyebab miskonsepsi meliputi peserta didik itu sendiri, metode pembelajaran, cara mengajar, dan konteks.

Kata Kunci: Miskonsepsi, sistem pernapasan manusia, tes diagnostik.

Abstract

The purpose of this research was to analyze student misconception and describe the factors that cause students misconceptions about human respiratory system materials. This research was descriptive research that involved 65 students in VIII grades from two classes in SMPN 1 Sidoarjo. The instruments that used in this research was four-tier test completed with certainty of response index (CRI) and interview. The results showed there was student misconceptions on human respiratory system materials that consist of structure concept and function of the human respiratory organs, respiratory mechanisms, respiratory frequency, respiratory volume and diseases human respiratory system. The percentage of students's results of the Respiratory System material was 62,15% students have a misconception. The factors that caused students misconceptions include the students themselves, learning method, teaching method, and daily context.

Keywords: Misconceptions, human respiratory system, diagnostic test.

How to cite: Dewi, N. P., Martini, & Purnomo, A. R. (2021). Analisis miskonsepsi peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3). pp. 422-428.

© 2021 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan mendasar bagi setiap individu. Pendidikan melibatkan semua komponen masyarakat dalam upaya penyelenggaraan serta pengendalian mutu. Pendidikan tidak hanya sekadar proses mentransfer informasi guru ke peserta didik, melainkan juga peserta didik berkewajiban untuk menguasai konsep yang diberikan atau diajarkan oleh guru. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru bertujuan untuk mengembangkan pemahaman, pengaplikasian, serta peserta didik dapat menghubungkan konsep yang ada.

Konsep merupakan ide abstrak yang mengalami generalisasi dari contoh yang spesifik (Hanafi et al.,

2019). Peserta didik sudah membangun pengetahuan terkait peristiwa alam sebelum dipelajari secara resmi di sekolah. Pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik ini dinamakan Prakonsepsi (Kirbulut & Geban, 2014). Prakonsepsi peserta didik yang awalnya benar bisa berubah menjadi salah ketika peserta didik mendapatkan informasi yang kurang tepat atau menyimpang dari penjelasan para ilmuwan. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya miskonsepsi (Tompo et al., 2016).

Miskonsepsi merupakan suatu pemahaman konsep yang menyimpang atau dapat diartikan sebagai pemahaman yang dimiliki seseorang belum sesuai dengan penafsiran ilmiah atau penjelasan dari para

ilmuwan. Miskonsepsi menyebabkan seseorang tidak mampu mengaitkan antar konsep (Rahayu, 2016). Miskonsepsi bisa menghalangi peningkatan pada pemahaman selanjutnya, sebab konsep yang dipahami sebelumnya menjadi dasar dalam mempelajari konsep berikutnya. Miskonsepsi yang sudah tertanam dengan kuat akan sulit diubah dan bisa berpengaruh terhadap proses pembelajaran serta hasil belajar peserta didik (Laksana, 2013).

Mata pelajaran wajib dalam pendidikan yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ruang lingkup kajian IPA berhubungan erat dengan makhluk hidup dan lingkungan. Peserta didik sering menganggap bahwa mata pelajaran IPA sebagai pelajaran yang absurd karena terkadang mereka tidak bisa mengetahui secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA tidak semata-mata memusatkan pemahaman teori, tetapi juga menekankan keterampilan proses yang memberikan kesempatan guna membangun pengetahuan. Penguasaan pengetahuan yang sesuai, utuh, menyeluruh serta luas akan menghindari peserta didik dari terjadinya suatu miskonsepsi, sehingga seseorang dapat menerapkan pengetahuan yang dimilikinya sesuai dengan pemahaman konsep yang benar dalam berbagai keperluan (Megawati et al., 2017).

Materi yang akan dianalisis terkait pemahaman konsep yakni Sistem Pernapasan Manusia. Sistem Pernapasan dianggap cukup sulit sebab peserta didik tidak bisa mengetahui secara nyata organ serta proses pernapasan pada tubuh manusia. Sehingga, membutuhkan pendekatan yang benar untuk memperoleh hasil yang maksimal (Myanda & Riezky, 2020). Materi ini mencakup konsep-konsep yang saling berkaitan yaitu struktur, fungsi, proses serta kelainan/penyakit yang bisa terjadi. Ada beberapa miskonsepsi dalam sistem pernapasan manusia, diantaranya pada penelitian (Kuswanti, 2021) menemukan adanya miskonsepsi peserta didik yaitu paru-paru manusia merupakan tempat pertukaran gas oksigen dan gas karbondioksida. Penggunaan beberapa istilah asing yang terdapat pada materi ini juga tidak menutup kemungkinan peserta didik mengalami kesulitan ketika mempelajari dan mengingat konsep yang ada (Yuliana et al., 2013).

Metode yang diperlukan untuk menganalisis miskonsepsi yaitu menggunakan tes diagnostik. Tes yang digunakan merupakan tes tertulis pilihan ganda bertingkat empat yaitu *Four-Tier Test* dilengkapi *Certainty of Response Index*. *Certainty of Response Index (CRI)* adalah skala keyakinan menjawab soal dan alasan yang tertera dalam pertanyaan yang diberikan. Rentang skala keyakinan yaitu 0-5 disesuaikan dengan keyakinan peserta didik.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu Sheftyawan et al. (2018) menunjukkan terdapat miskonsepsi sebesar 38,84%, paham konsep sebesar 17,56% dan tidak paham konsep sebesar 43,60% pada materi optik geometri menggunakan *Four-Tier Test*. Penelitian Afifah (2020) pada materi struktur dan fungsi sel menggunakan *Four-Tier Test* menunjukkan hasil rata-rata persentase miskonsepsi yaitu sebesar 48,6%. Miskonsepsi tertinggi dengan persentase sebesar 61,4%

dan miskonsepsi terendah dengan persentase sebesar 34,3%.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik serta mendeskripsikan penyebab terjadinya miskonsepsi yang dialami pada materi Sistem Pernapasan Manusia.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sidoarjo tahun ajaran 2020/2021. Sekolah tersebut merupakan sekolah yang berada di Sidoarjo dan dikatakan sebagai sekolah berkualitas tinggi (Sari, 2016). Sekolah ini layak menjadi sasaran penelitian karena dirasa cukup penting untuk menganalisis miskonsepsi peserta didik.

Jenis Penelitian yang digunakan yakni penelitian kuantitatif menggunakan metode deskriptif untuk memperoleh informasi serta data yang dapat diolah untuk mengetahui sejauh mana tingkat miskonsepsi peserta didik. Pendekatan dalam penelitian ini yaitu pendekatan kuantitatif karena data yang diperoleh disajikan dalam bentuk angka kemudian dianalisis dengan Microsoft Excel 2013.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yang disesuaikan berdasarkan kemampuan heterogen masing-masing peserta didik dan pertimbangan guru IPA. *Purposive sampling* merupakan proses pengambilan sampel melalui kriteria khusus (Artiawati et al., 2018). Kriteria yang dipakai pada penelitian ini adalah peserta didik yang sudah mendapatkan materi Sistem Pernapasan Manusia, guru IPA yang sama serta menggunakan metode pembelajaran yang sama.

Subjek penelitian ini yaitu 65 peserta didik kelas VIII. Sampel yang dipakai pada penelitian ini adalah 33 peserta didik (21 orang perempuan dan 12 orang laki-laki) kelas VIII-A dan 32 peserta didik (16 orang perempuan dan 16 orang laki-laki) kelas VIII-C. Seorang guru IPA dan buku teks yang digunakan pada mata pelajaran IPA juga menjadi sasaran penelitian ini.

Sebelum instrumen diberikan kepada subjek penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas serta reliabilitas menggunakan SPSS. Pemilihan sampel uji coba dilakukan dengan teknik *purposive sampling* sejumlah 30 peserta didik. Kriteria yang dipilih saat uji coba instrumen yaitu peserta didik yang sudah mendapatkan materi sistem pernapasan manusia. Uji validitas dilakukan dengan analisis *Product Moment Pearson*, dengan $N = 30$ pada tingkat signifikansi 0,05 didapatkan $r_{hitung} (0,493) > r_{tabel} (0,361)$, dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut valid. Menurut Sugiyono (2018) jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen tersebut dikatakan valid. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan analisis Cronbach's Alpha, didapatkan $\alpha > 0,70$ maka dapat dikatakan reliabel atau konsisten. Menurut Sugiyono (2018) apabila suatu variabel nilai $\alpha > 0,60$ maka variabel tersebut dikatakan reliabel atau konsisten.

Pengambilan data menggunakan metode tes dan non-tes. metode tes dengan menggunakan tes diagnostik *Four-tier test* dilengkapi *Certainty of Response Index*. Metode non tes dilakukan dengan pengamatan pada saat pembelajaran dan wawancara terhadap guru serta peserta

didik dari masing-masing kelas sampel yang mengalami miskonsepsi tertinggi dan miskonsepsi terendah.

Sampel wawancara yaitu peserta didik dari masing-masing kelas yang mengalami miskonsepsi tertinggi sebanyak dua orang dan miskonsepsi terendah sebanyak dua orang. Wawancara juga dilakukan pada seorang guru mata pelajaran IPA sebagai data pendukung. Hasil wawancara berupa keterangan yang diperoleh dari peserta didik dan guru IPA yang akan diolah dan dikelompokkan ke dalam faktor penyebab miskonsepsi. Data yang sudah diolah nantinya akan dijadikan sebagai data penyebab miskonsepsi.

Pedoman wawancara peserta didik untuk mendiagnosis adanya miskonsepsi meliputi pengetahuan peserta didik, guru, buku ajar, cara mengajar dan konteks. Atribut pertanyaan wawancara peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Atribut Wawancara Peserta Didik

No	Atribut
Siswa	
1.	Keyakinan menjawab pertanyaan
2.	Asal konsepsi yang diperoleh
3.	Pengetahuan konsep
Guru	
4.	Kejelasan guru saat mengajar
5.	Kesesuaian materi yang diajarkan guru
6.	Kesempatan untuk bertanya atau mengungkapkan gagasan
7.	Metode dan media guru saat proses pembelajaran
Buku teks	
7.	Kelengkapan konsep pada buku
8.	Kesesuaian isi buku (tulisan dan gambar)
konteks	
10.	Berdiskusi dengan teman sebaya
11.	Kesesuaian penjelasan teman dengan guru dan buku teks

Pedoman wawancara guru mencakup aspek pembelajaran, konsep yang membingungkan serta miskonsepsi yang biasa terjadi pada peserta didik terkait konsep-konsep dalam materi sistem pernapasan manusia. Atribut pertanyaan wawancara guru dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Atribut Wawancara Guru

No	Atribut
Pembelajaran	
1.	Metode yang digunakan dalam pembelajaran
2.	Respons peserta didik dalam pembelajaran
3.	Buku ajar yang digunakan
Konsep yang dianggap sulit	
4.	Sub konsep yang membingungkan bagi peserta didik
5.	Cara mengatasi kendala-kendala yang muncul dalam pembelajaran
Miskonsepsi	
6.	Kegiatan dalam mendiagnosis miskonsepsi
7.	Upaya guru dalam mengatasi miskonsepsi

Four-tier diagnostic test mempermudah peneliti mengetahui peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Keunggulan *Four-Tier Test* dilengkapi *Certainty of Response Index* yakni : (1) menelusuri konsep yang dipahami peserta didik, (2) menganalisis miskonsepsi secara mendalam, (3) mengidentifikasi konsep yang memerlukan perhatian khusus (Fariyani et al., 2015).

Teknik analisis data yang dipakai pada penelitian yaitu analisis CRI (*Certainty Response of Index*). Langkah yang perlu dilakukan adalah pertama mengelompokkan peserta didik yang mendapat jawaban benar dan jawaban salah, kedua mencocokkan nilai skala CRI. Skala CRI yang dipakai merujuk pada Saleem Hasan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Skala CRI

CRI	Kriteria
0	<i>Totally guessed answer</i>
1	<i>Almost guess</i>
2	<i>Not sure</i>
3	<i>Sure</i>
4	<i>Almost certain</i>
5	<i>Certain</i>

(Hasan et al., 1999)

Ketiga mengklasifikasikan pemahaman peserta didik berdasarkan respons, CRI, dan alasan. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis guna membedakan yang paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Kategori pemahaman serta miskonsepsi peserta didik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Kriteria Penggolongan Konsep Respons Peserta Didik dengan *Four-Tier Test*

Kategori	Tipe Respons			
	Jawaban	CRI	Alasan	CRI
Paham Konsep	Benar	Tinggi	Benar	Tinggi
	Benar	Rendah	Benar	Rendah
Tidak Paham Konsep	Benar	Tinggi	Benar	Rendah
	Benar	Rendah	Benar	Tinggi
	Salah	Rendah	Benar	Rendah
	Salah	Rendah	Salah	Rendah
	Benar	Tinggi	Salah	Rendah
	Salah	Rendah	Benar	Tinggi
Miskonsepsi	Benar	Rendah	Salah	Tinggi
	Benar	Tinggi	Salah	Tinggi
	Salah	Tinggi	Benar	Rendah
	Salah	Tinggi	Benar	Tinggi
	Salah	Tinggi	Salah	Rendah
	Salah	Rendah	Salah	Tinggi
	Salah	Tinggi	Salah	Tinggi

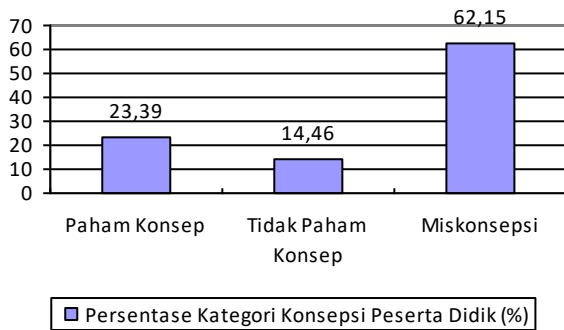
Sumber : (Wilantika et al., 2018)

Tahapan berikutnya perhitungan persentase peserta didik terhadap keempat hasil penilaian di tiap kategori. Langkah terakhir terdiri dari data hasil pengamatan proses pembelajaran, hasil tes diagnostik dan hasil

wawancara dilakukan triangulasi data. Hasil wawancara nantinya akan digunakan sebagai data penyebab miskonsepsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data 65 orang peserta didik menggunakan instrumen tes tertulis pilihan ganda bertingkat empat yaitu *Four-Tier Test* dilengkapi dengan *Certainty of Response Index* berjumlah 10 soal bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik persentase pemahaman dan miskonsepsi peserta didik

Gambar 1 menunjukkan bahwa 23,39% peserta didik memahami konsep, 14,46% peserta didik tidak memahami konsep, dan 62,15% peserta didik mengalami miskonsepsi. Persentase di atas diperoleh dari hasil analisis setiap jawaban peserta didik. Tes diagnostik yang digunakan terdapat 10 soal Sistem Pernapasan Manusia yang diberikan kepada 65 peserta didik sebagai subjek penelitian. Hasil analisis jawaban peserta didik dihitung dengan menggunakan Microsoft Excel 2013 selanjutnya dilakukan perhitungan persentase dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto.

Analisis miskonsepsi menyatakan peserta didik mengalami miskonsepsi pada semua indikator. Rekapitulasi persentase konsepsi peserta didik pada setiap indikator Sistem Pernapasan Manusia terdapat dalam Tabel 5.

Tabel 5 Rekapitulasi Persentase Miskonsepsi Materi Sistem Pernapasan Manusia

Butir soal	Konsep	Indikator	Rata-rata Persentase (%) Miskonsepsi
1,2,3	Struktur dan fungsi organ pernapasan manusia	Menjelaskan struktur organ Sistem Pernapasan	49,23
		Menganalisis fungsi struktur organ Sistem Pernapasan	
4,8	Mekanisme pernapasan	Menganalisis mekanisme pernapasan manusia	80

Butir soal	Konsep	Indikator	Rata-rata Persentase (%) Miskonsepsi
5,6	Frekuensi pernapasan	Menganalisis faktor frekuensi pernapasan	71,54
7	Volume Pernapasan	Menjelaskan volume udara dalam proses pernapasan	55,38
9,10	Penyakit Sistem pernapasan	Mengidentifikasi penyakit Pada Sistem Pernapasan Menganalisis penyakit pada Sistem Pernapasan	57,69

Peserta didik yang menjawab konsep pada tingkat pertama dan ketiga dengan percaya diri namun jawabannya salah atau menjawab dengan tepat pada salah satu tingkat dan menjawab tidak tepat pada tingkat lainnya dengan yakin, hal ini mengindikasikan peserta didik mengalami miskonsepsi. Kurangnya pengetahuan peserta didik terhadap materi dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Yuliati, 2017).

Berdasarkan hasil jawaban setiap pertanyaan, persentase miskonsepsi peserta didik tertinggi pada konsep materi yang diujikan terdapat pada konsep mekanisme pernapasan yaitu soal nomor 4 dan 8 sebesar 80%, konsep frekuensi pernapasan yaitu nomor 5 dan 6 sebesar 71,54%, dan pada konsep penyakit/gangguan Sistem Pernapasan yaitu nomor 9 dan 10 sebesar 57,69%.

Pertanyaan nomor 4 dan 8 terkait konsep mekanisme pernapasan. Pertanyaan nomor 4 peserta didik harus menganalisis tarikan balon yang dimodelkan sebagai paru-paru. Jika tarikan bagian bawah balon dilepas maka bagaimana yang terjadi pada paru-paru. Peserta didik dengan yakin menjawab balon A mengecil menandakan terjadinya proses ekspirasi, sedangkan balon B dan C tidak berubah. Hasil jawaban tidak sama dengan konsep materi. Jawaban yang benar adalah botol A, B, C lebih kecil menandakan adanya proses ekspirasi. Proses ekspirasi berlangsung ketika otot dada dan diafragma relaksasi mengakibatkan diafragma melengkung, volume rongga dada dan paru-paru normal.

Soal nomor 8 peserta didik disajikan soal untuk menganalisis gambar. Bagian berlabel F merupakan diafragma. Jika diafragma mendarat maka bagaimana yang terjadi pada proses pernapasan. Peserta didik dengan yakin rata-rata menjawab bagian berlabel C mengeluarkan udara. Jawaban yang diberikan salah. Peserta didik masih bingung terkait konsep tersebut. Jawaban yang benar adalah pada gambar terjadi proses inspirasi ditandai dengan mendatarnya diafragma. Ketika terjadi inspirasi, otot dada dan diafragma berkontraksi kemudian volume rongga dada menjadi mengembang

(Kasmanah et al., 2019) sehingga bagian berlabel E (trakea) menyaring udara yang masuk.

Soal nomor 5 dan nomor 6 terkait konsep frekuensi pernapasan. Pada soal nomor 5 peserta didik disajikan 2 gambar. Peserta didik diminta untuk menganalisis gambar. Sebagian besar peserta didik dengan yakin memberi jawaban gambar b mempunyai frekuensi pernapasan lebih tinggi daripada gambar a. Konsep yang dimiliki peserta didik kurang tepat, jawaban yang benar adalah gambar a memiliki frekuensi pernapasan lebih tinggi daripada gambar b. Seiring bertambahnya usia seseorang maka laju pernapasan semakin rendah. Hal ini dikarenakan semakin berkurangnya proporsi kebutuhan energi (Napitupulu et al., 2020).

Soal nomor 6 peserta didik disajikan 2 gambar. Kedua gambar tersebut merupakan beberapa orang yang sedang melakukan kegiatan olahraga. Peserta didik diminta untuk menganalisis kedua gambar tersebut dan dihubungkan dengan Sistem Pernapasan. Peserta didik rata-rata menjawab dengan yakin orang yang berolahraga memiliki laju pernapasan yang lebih rendah karena mereka dapat mengontrol laju pernapasannya. Jawaban tersebut kurang tepat dikarenakan kebiasaan seseorang yang berolahraga akan meningkatkan kapasitas paru-paru sebesar 30%-40% (Noviyanto et al., 2015) sehingga jawaban yang benar yaitu orang yang menyukai olahraga membutuhkan banyak oksigen dan oleh karena itu memiliki tingkat pernapasan yang tinggi.

Soal nomor 9 dan nomor 10 terkait konsep penyakit/gangguan Sistem Pernapasan. Pada soal nomor 9 peserta didik diminta untuk mengidentifikasi gangguan pernapasan dengan ciri-ciri terjadi penyempitan saluran pernapasan dan alergi. Rata-rata peserta didik menjawab dengan yakin gangguan tersebut adalah bronkitis. Jawaban yang diberikan salah, jenis gangguan yang terjadi karena alergi dan penyempitan saluran pernapasan adalah asma. Asma adalah penyakit peradangan kronis ditandai dengan batuk, mengi, sesak dada yang menyumbat saluran pernapasan (Tanjung, 2015).

Soal nomor 10 peserta didik disajikan 6 jenis penyakit. peserta didik diminta untuk mengidentifikasi penyakit yang mengganggu saluran pernapasan manusia. rata-rata peserta didik dengan yakin menjawab jenis penyakit yang menyerang saluran pernapasan adalah TBC, gastritis dan asma. Jawaban yang diberikan peserta didik salah, karena jenis penyakit yang mengganggu saluran pernapasan adalah TBC, faringitis dan asma. Tuberkulosis paru adalah penyakit yang penularannya melalui udara pada saat orang tersebut batuk dan bersin. Tuberkulosis paru diakibatkan oleh bakteri yang mengenai paru-paru (Komariah et al., 2013). Faringitis merupakan gangguan yang mengenai faring yang ditandai dengan nyeri tenggorokan pada saat menelan makanan ataupun tenggorokan terasa kering yang diakibatkan oleh virus, bakteri maupun jamur (Hasibuan & Batubara, 2019). Asma adalah penyakit peradangan kronis ditandai dengan batuk, mengi, sesak dada yang menyumbat saluran pernapasan (Tanjung, 2015).

Miskonsepsi merupakan pemahaman terhadap persepsi yang telah tertanam pada pikiran peserta didik, tetapi konsep tersebut belum sesuai dengan konsep yang

telah disepakati para ahli. (Widarti et al., 2016). Perbedaan tingkat pemahaman dan miskonsepsi disebabkan masing-masing peserta didik mempunyai daya kognitif yang berbeda. Selain itu, daya retensi juga berpengaruh terhadap pemahaman konsep. Peserta didik yang mempunyai daya retensi tinggi tidak mudah mengalami miskonsepsi, dikarenakan peserta didik memahami dan menghafal konsep yang dipelajari dengan mudah. (Hasanah et al., 2017).

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada 8 peserta didik dan seorang guru IPA kelas VIII SMP Negeri 1 Sidoarjo serta peninjauan buku pegangan peserta didik dapat diketahui faktor penyebab miskonsepsi pada materi Sistem Pernapasan Manusia. faktor yang memengaruhi yaitu peserta didik itu sendiri, cara mengajar, konteks, dan metode pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penjelasan Putro et al. (2019) penyebab terjadinya miskonsepsi digolongkan menjadi 6 bagian seperti peserta didik, guru, buku teks, cara mengajar, konteks dan strategi pengajaran.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa peserta didik masih bingung terkait beberapa konsep materi Sistem Pernapasan Manusia. kesulitan peserta didik dalam mempelajari beberapa konsep dikarenakan terdapat beberapa istilah ilmiah dalam materi pernapasan. Dalam hal ini bisa diambil kesimpulan bahwa peserta didik belum sepenuhnya paham terhadap konsep yang diberikan guru selama proses pembelajaran (Khairaty et al., 2018). Misalnya pada konsep mekanisme pernapasan peserta didik belum bisa menganalisis proses pernapasan yang terjadi sehingga peserta didik salah menafsirkan gambar yang telah diberikan.

Rendahnya minat peserta didik untuk mencari tahu lebih mendalam mengenai materi yang sedang dipelajari mengakibatkan materi yang diterima belum lengkap sehingga tidak bisa menghubungkan antar konsep dan sehingga bisa menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Juhji, 2017). Selain itu, kemampuan kognitif peserta didik juga berpengaruh terhadap terjadinya miskonsepsi. Peserta didik dengan kognitif yang lebih rendah tidak menutup kemungkinan mengalami miskonsepsi, karena peserta didik kesulitan dalam menerima atau memahami konsep yang dipelajarinya.

Cara mengajar dan metode pengajaran guru dapat menjadi penyebab terjadinya miskonsepsi apabila cara dan strategi yang dipakai guru dalam pembelajaran belum tepat (Tridiyanti & Yuliani, 2017). Hasil pengamatan pembelajaran dan wawancara, metode pembelajaran yang dilakukan guru yaitu dengan menggunakan metode ceramah dan penugasan. Metode ini dipilih guru karena menyesuaikan sistem pembelajaran daring sehingga guru memilih untuk menjelaskan dengan metode ceramah dan memberikan penugasan mandiri.

Pada saat proses pembelajaran dengan menggunakan metode mengajar ceramah atau biasa disebut dengan sistem teacher center bisa membuat peserta didik tidak terlalu memahami konsep, hal ini bisa menyebabkan miskonsepsi. Terjadinya miskonsepsi dikarenakan selama pembelajaran peserta didik bosan serta mengantuk sehingga penerimaan materi tidak utuh. (Ramadhani, 2017). Pada saat pembelajaran peserta didik cenderung

tidak aktif. Ketika guru mengajukan pertanyaan hanya sebagian yang menanggapi serta cenderung peserta didik yang sama yang menjawab pertanyaan dari guru.

Metode mengajar dengan sistem teacher center membuat peserta didik merasa aman karena peserta didik tidak mempunyai tanggung jawab untuk menyelesaikan suatu permasalahan karena hanya mendengar penjelasan yang diajarkan oleh guru. Hal tersebut membuat peserta didik belum bisa sepenuhnya menguasai materi yang telah diberikan. Hal tersebut terlihat pada hasil tes yang menunjukkan peserta didik mengalami miskonsepsi pada konsep yang telah diajarkan.

Konteks sehari-hari yang peserta didik alami juga berperan dalam penyebab miskonsepsi. Peserta didik mendapatkan konsep tidak hanya dari penjelasan guru dan buku melainkan juga berasal dari teman diskusinya. Berdasarkan hasil wawancara, peserta didik menyatakan pernah melakukan diskusi terkait konsep mekanisme pernapasan. Pada saat mekanisme inspirasi teman sebaya menyatakan diafragma berkontraksi yang menandakan bergerak naik. Namun pada saat guru menjelaskan, apabila diafragma berkontraksi maka akan bergerak turun. Ketika teman yang sedang diajak diskusi menjelaskan konsep yang salah, maka hal ini dapat menyebabkan terjadinya miskonsepsi dan miskonsepsi tersebut bisa menyebar kepada peserta didik yang lain (Aprilanti et al., 2016).

PENUTUP

Simpulan

Pemahaman dan miskonsepsi peserta didik pada materi Sistem Pernapasan Manusia yaitu sebesar 23,39% peserta didik memahami konsep, 14,46% peserta didik tidak memahami konsep dan 62,15% peserta didik miskonsepsi. Faktor penyebab miskonsepsi yaitu peserta didik sendiri, cara mengajar, konteks dan metode pembelajaran.

Saran

Berikut saran yang disampaikan peneliti dari penelitian yang telah dilakukan:

1. Guru perlu memberikan pretest dan posttest untuk mengetahui perkembangan pemahaman peserta didik
2. Guru meningkatkan kualitas metode pengajaran serta menggunakan perangkat pembelajaran yang optimal untuk membantu peserta didik lebih paham terhadap konsep
3. Analisis terkait miskonsepsi pada materi lain juga perlu dilakukan untuk mendeteksi adanya miskonsepsi yang dialami peserta didik

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Y. N. & M. T. A. (2020). Profil Miskonsepsi Pada Sub materi Struktur Dan Fungsi Sel Menggunakan Four Tier Test. *BioEdu*, 9(3), 390–396.
- Aprilanti, H., Qurbaniyah, M., & Muldayanti, N. D. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas Xi Mia Sma Negeri 4 Pontianak. *Jurnal Bioeducation*, 3(2), 63–77. <https://doi.org/10.29406/188>
- Artiawati, P. R., Muliyani, R., & Kurniawan, Y. (2018). Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier-Test Pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.26737/jipf.v3i1.331>
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., dan S. (2015). Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2), 41–49.
- Hanafi, J. A., Arifin, Z., & Supardi, I. (2019). Application of Cognitive Conflict Learning Strategies to Reduce Misconception on High School Students. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 8(3), 835–837.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the certainty of response index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294–299. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/34/5/304>
- Hasanah, N.N., Supeno., W. (2017). Kekuatan Retensi Siswa dalam Pembelajaran Fisika Pada Pokok Bahasan Momentum dan Impuls Menggunakan LKS Berbasis Mind Mapping. *Jurnal Pembelajaran Dan Pendidikan Sains*, 2(1), 25–32.
- Hasibuan, P. S., & Batubara, M. I. (2019). Penerapan Metode Dempster Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Faringitis. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 3(1), 59. <https://doi.org/10.30865/mib.v3i1.1061>
- Juhji. (2017). Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Saraf Melalui Penggunaan Peta Konsep. *Jurnal Formatif*, 7(1), 33–39.
- Kasmanah, K., Rangka, I. B., Fijriani, F., Fitriyanti, E., Utami, S., Stevani, H., Ruth, B., Andriani, R., Riansyah, H., & Irawan, M. (2019). Succeed or failed: Diagnostic of student's ability to passed basic learning material on liquid pressure, respiratory system and its application based on integrated sciences test in school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022019>
- Khairaty, N. I., Taiyeb, A. M., & Hartati. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Peredaran Darah Dengan Menggunakan Three-Tier Test di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Bontonompo. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(1), 7.
- Kirbulut, Z. D., & Geban, O. (2014). Using three-tier diagnostic test to assess students' misconceptions of states of matter. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(5), 509–521. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1128a>
- Komariah, K., Perbawasari, S., Nugraha, A. R., & Budiana, H. R. (2013). Pola Komunikasi Kesehatan Dalam Pelayanan Dan Pemberian Informasi Mengenai Penyakit Tbc Pada Puskesmas Di Kabupaten Bogor. *Jurnal Kajian Komunikasi*, 1(2), 173–185. <https://doi.org/10.24198/jkk.vol1n2.7>
- Kuswanti, M. U. dan N. (2021). Development Of Assessment Instrument Based On Higher Order Thinking Skills Of Respiratory System Of Grade Xi

- Of Senior High School. *Bioedu*, 10(1), 1–11.
- Laksana, D. N. L. (2013). Profil Pemahaman Konsep IPA Guru-Guru Kelas Sekolah Dasar Di Kabupaten Ngada. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 27–38.
- Megawati, M., Ibrahim, M., & Haryono, T. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Dengan Strategi Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain (Pdeode) Untuk Meminimalisasi Miskonsepsi Siswa Smp. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 7(1), 1422–1430. <https://doi.org/10.26740/jpps.v7n1.p1422-1430>
- Myanda, A. A., & Riezky, M. P. (2020). Development of Two-Tier Multiple-Choice Test to Assess Students' Conceptual Understanding on Respiratory System Material of 11 th Grade of Senior. *International Journal of Science and Applied Science*, 4(1), 44–55. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v4i1.49457>
- Napitupulu, O. R., Restuati, M., & Hasruddin. (2020). An Analysis of Students High Order Thinking Skills in Respiratory System Through a Scientific Approach. 384(Aisteel), 96–99. <https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.20>
- Noviyanto, T. S. H., Juanengsih, N., & Rosyidatun, E. S. (2015). Penggunaan Media Video Animasi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Edusains*, 7(1), 57–63. <https://doi.org/10.15408/es.v7i1.1215>
- Putro, T. I., Dwi Ariani, S. R., & Yamtinah, S. (2019). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Two-Tier Diagnostic Test Dilengkapi Certainty of Response Index (CRI) pada Sub Materi Hidrolisis Garam Sebagian. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2), 251. <https://doi.org/10.20961/jpkim.v8i2.28372>
- Rahayu, B. (2016). Analisis Deskriptif Miskonsepsi Siswa SMA Pada Materi Sistem Saraf Manusia Menggunakan Teknik Certainty of Response Index. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Saintek, 2016*, 929–935.
- Ramadhani, H. S. (2017). Efektivitas Metode Pembelajaran Scl (Student Centered Learning) Dan Tcl (Teacher Centered Learning) Pada Motivasi Intrinsik & Ekstrinsik Mahasiswa Psikologi Untag Surabaya Angkatan Tahun 2014 –2015. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 6(2), 66–74.
- Sari, D. W. (2016). Program Building Learning Power Dalam Mengupayakan Mutu Sekolah Di SMP Negeri 1 Sidoarjo. *Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 4(2), 1–9.
- Sheftyawan, W. B., Prihandono, T., & Lesmono, A. D. (2018). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-tier Diagnostic Test pada Materi Optik Geometri. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 147–153.
- Tanjung, D. H. (2015). Jaringan Saraf Tiruan dengan Backpropagation untuk Memprediksi Penyakit Asma. *Creative Information Technology Journal*, 2(1), 28. <https://doi.org/10.24076/citec.2014v2i1.35>
- Tompo, B., Ahmad, A., & Muris, M. (2016). The development of discovery-inquiry learning model to reduce the science misconceptions of junior high school students. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5676–5686.
- Tridiyanti, E. P., & Yuliani. (2017). Profil Miskonsepsi dengan Menggunakan Three Tier Test pada Sub materi Katabolisme Karbohidrat. *BioEdu*, 6(3), 297–303.
- Widarti, H. R., Permanasari, A., & Mulyani, S. (2016). Student misconception on redox titration (A challenge on the course implementation through cognitive dissonance based on the multiple representations). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(1), 56–62. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5790>
- Wilantika, N., Khoiri, N., & Hidayat, S. (2018). Pengembangan Penyusunan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Materi Sistem Ekskresi Di Sma Negeri 1 Mayong Jepara. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 200–214. <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2699>
- Yuliana, R., Karyanto, P., & Marjono. (2013). Pengaruh Pemanfaatan Concept Map dalam Model Konstruktivisme tipe Novick terhadap Miskonsepsi pada Konsep Sistem Pernapasan Manusia. *Bio-Pedagogi*, 2(2), 45–57. <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pdg/article/viewFile/5521/3865>
- Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA serta remediasinya. *Journal Bio Education*, 2(2), 50–58.