

**PROFIL MISKONSEPSI MATERI HEREDITAS MANUSIA
MENGUNAKAN FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST PADA PESERTA
DIDIK KELAS IX SMP DI KABUPATEN JEMBER**

***MISCONCEPTIONS PROFILE OF HUMAN HEREDITY MATERIALS
USING THE FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST FOR GRADE IX JUNIOR
HIGH SCHOOL STUDENTS IN JEMBER REGENCY.***

¹⁾Kurniawan Pandu Wicaksono, ²⁾Ika Priantari, ²⁾Aulya Nanda Prafitasari

¹⁾Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

²⁾Identitas Dosen Pembimbing Skripsi I dan II

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember

Email : Kurniawanw266@gmail.com

ABSTRAK

Miskonsepsi adalah sebuah kesalahan siswa dalam menafsirkan sebuah konsep yang diajarkan dalam proses pembelajaran sehingga konsep yang siswa terima tidak sesuai dengan konsep yang disepakati oleh para ilmuwan. Materi hereditas manusia kelas IX SMP termasuk kedalam materi yang sering terjadi miskonsepsi. Salah satu upaya untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi hereditas manusia kelas IX SMP menggunakan instrumen *four tier diagnostic test*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen *four tier diagnostic* sangat baik dalam menentukan miskonsepsi, dan mengetahui profil miskonsepsi materi hereditas manusia kelas IX SMP serta mengetahui sumber yang menyebabkan miskonsepsi materi hereditas manusia kelas IX SMP. Pada penelitian ini melibatkan 200 siswa yang berasal dari 5 sekolah tersebut. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan metode *purposive sampling*. Analisis data menggunakan rumus persentase miskonsepsi dan memasukkan kedalam kategori miskonsepsi. Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan menggunakan rumus persentase miskonsepsi didapatkan hasil profil miskonsepsi sebesar 40,81%, tidak paham konsep sebesar 33,27%, dan paham konsep sebesar 25,90%. Sumber yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi adalah kurangnya motivasi siswa sebanyak 53,8%, kurangnya persiapan siswa sebelum mengikuti pembelajaran sebanyak 64,40%, banyaknya sumber pembelajaran sebanyak

67,30%, isi dan konteks buku yang sulit dipahami sebanyak 88,50%, media dan metode mengajar guru yang sulit dipahami sebanyak 77,90%.

Kata Kunci : Profil Miskonsepsi, sumber miskonsepsi, instrumen *four tier diagnostic test*, materi hereditas manusia kelas IX.

ABSTRACT

The misconception is a student error in interpreting a concept taught in the learning process so that the students receive is not under the agreed-upon by scientists. The material for human heredity for grade IX Junior High School included in the material that often occurs with misconceptions. This study aims to determine whether the four-tier diagnostic instrument is good or not in determining misconceptions, to find out the profile of misconceptions, and to find out the sources that cause misconceptions about human heredity material for grade IX of Junior High School. The type of research is descriptive research with a purposive sampling method. The data analysis used the formula of the percentage of misconceptions and included it in the misconceptions category. Based on the analysis that has been carried out using the percentage misconception formula, the results of the misconception profile are 40.81%, did not understand the concept are 33.27%, and the conceptual understanding is 25.90%. The sources that cause misconceptions are the lack of student motivation as much as 53.8%. The lack of students preparation before participating in learning as much as 64.40%, the number of learning resources as much as 67.30%, content and context of books that are difficult to understand as much as 88.50%, media and teachers' teaching methods that are difficult to understand are 77.90%.

Keywords: *Misconception profiles, sources of misconceptions, four-tier diagnostic test instruments, class IX human heredity material.*

PENDAHULUAN

Jika dipandang dari sisi pembelajaran, miskonsepsi pada siswa memiliki arti bahwa siswa tersebut salah menyimpulkan sebuah konsep pembelajaran yang siswa terima. Sumber terjadinya miskonsepsi bisa berasal dari proses pembelajaran yang melibatkan guru dan siswa. Peserta didik yang mengalami kesulitan untuk memahami suatu konsep dari materi pembelajaran akan memberikan pemikiran sendiri sebagai hasil pembentukan pengetahuan yang didapatkan di awal dan pengetahuan yang sudah diperoleh dari guru melalui proses pembelajaran, fenomena ini yang menimbulkan kekeliruan atau miskonsepsi terhadap pemahaman materi karena keterbatasan yang dimiliki oleh siswa (Khairaty, dkk., 2018, hal. 8). Sihaloho., dkk (2021, hal.7) menjelaskan, peserta didik hadir kesekolah dengan pemikiran atau ingatan terhadap konsep tertentu dan tidak sesuai dengan fenomena yang terjadi di alam serta tidak sesuai dengan

penjelasan yang sudah dikaji secara ilmiah oleh para ilmuwan, hal ini yang disebut dengan peristiwa miskonsepsi.

Pada proses pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) memiliki banyak istilah yang sangat sulit dipahami oleh peserta didik, hal ini yang menimbulkan kesalahan dalam penafsiran konsep tersebut seperti yang dijelaskan oleh (Agustina, dkk., 2016, hal. 113) dalam pembelajaran IPA terdapat konsep yang harus dipahami oleh peserta didik serta terdapat hubungan antara konsep dengan konsep lainnya. Hal ini menyebabkan peserta didik yang mempelajari konsep pembelajaran IPA mengalami hambatan dalam memahami konsep pembelajaran IPA yang sangat kompleks dan berpotensi mengalami miskonsepsi. Materi yang paling sering terjadi miskonsepsi salah satunya materi yang berkaitan dengan hereditas manusia. Didalam penelitian Madukubah, dkk., (2018, hal. 241), juga ditemukan bahwa persentase siswa yang mengalami miskonsepsi materi tentang genetika pada pembelajaran biologi sebesar 29,95%, peserta didik yang memahami konsep sebesar 27,77% dan peserta didik yang tidak paham konsep sebesar 42,29%.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tingkat validitas dan daya beda instrumen *four tier diagnostic test* guna mengidentifikasi miskonsepsi serta mendeskripsikan profil miskonsepsi peserta didik dan untuk mengetahui sumber penyebab terjadinya miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi genetika. Purwanti, May & Kuntjoro, Sunu (2020, hal. 415) menjelaskan diadakan kombinasi antara instrumen tes diagnostik ini dengan wawancara dapat memudahkan untuk mengetahui faktor terjadinya kekeliruan konsep (miskonsepsi) yang dialami oleh siswa. Oleh karena itu maka penelitian ini akan menggunakan instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* dan juga menggunakan metode wawancara sehingga data yang didapatkan lebih lengkap khususnya berkaitan dengan sumber terjadinya miskonsepsi pada peserta didik. Didalam penelitian yang sudah dilakukan oleh (Pujayanto., dkk, hal 247) instrumen *Four Tier Diagnostic Test* sangat baik dalam membaca pemahaman peserta didik karena mampu membedakan paham konsep, kurang paham konsep, miskonsepsi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi materi hereditas manusia kelas IX materi hereditas manusia adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun 2020/2021 di 5 sekolah yaitu SMP Muhammadiyah 4

Tanggul, SMP Negeri 3 Jember, SMP Negeri 12 Jember, SMP Negeri 10 Jember, SMP Muhammadiyah 1 Jember. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 4 Tanggul, SMP Negeri 3 Jember, SMP Negeri 12 Jember, SMP Negeri 10 Jember, SMP Muhammadiyah 1 Jember. Sampel yang dipilih dalam penelitian uji tes tertulis miskonsepsi sebanyak 40 siswa kelas IX dari masing-masing sekolah yang sudah ditentukan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga metode yakni lembar uji validasi instrumen *four-tier diagnostic test*, tes tertulis uji miskonsepsi menggunakan instrumen *four-tier diagnostic test*, wawancara. Uji validasi instrumen *four tier diagnostic test* terdiri dari uji validitas ahli, uji validitas instrumen, uji reliabilitas instrumen, uji tingkat kesukaran instrumen, uji daya beda instrumen. Tes uji miskonsepsi menggunakan instrumen *four tier diagnostic test* yang mana instrumen ini terdiri dari 4 tingkatan. Tingkat pertama, siswa harus menjawab soal pilihan ganda atau *multiple choice* yang sudah disediakan. Tingkat kedua, siswa diwajibkan untuk memilih tingkat keyakinan dari jawaban yang sudah dijawab. Tingkat ketiga, siswa diwajibkan untuk memilih alasan yang tepat untuk jawaban dari soal tingkat pertama. Tingkat keempat, siswa diwajibkan memilih tingkat keyakinan dari alasan yang sudah siswa pilih tersebut. Penggunaan instrumen *four tier diagnostic test* memudahkan peneliti untuk membedakan siswa masuk kedalam kategori paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Instrumen *four tier diagnostic test* memiliki tingkat keyakinan yang tergolong tinggi apabila dipilih dengan yakin, sangat yakin, atau sangat yakin sekali. Tingkat keyakinan yang terlalu rendah apabila dipilih dengan menebak, sangat tidak yakin, dan tidak yakin. Setelah dilakukan uji miskonsepsi, langkah selanjutnya adalah kegiatan wawancara untuk mengetahui sumber yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Wawancara ini dilakukan secara tidak langsung kepada 104 siswa yang berasal dari 5 sekolah yang sudah ditentukan.

Teknik analisis yang dilakukan peneliti pertama yakni setelah melakukan uji tes tertulis, peneliti akan mengelompokkan hasil kerja siswa kedalam beberapa kategori yaitu paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Hal ini berdasarkan tabel kriteria yang terdapat pada Tabel. 1

Tabel 1. Kriteria Pengkategorian Kemampuan Peserta Didik

| Jawaban | Tingkat | Alasan | Tingkat | Kriteria |
|---------|----------------------|--------|---------------------|--------------------|
| | Keyakinan Jawaban | | Keyakinan Alasan | |
| Benar | Tinggi | Benar | tinggi | Paham |
| Benar | Rendah | Benar | rendah | |
| Benar | Tinggi | Benar | rendah | |
| Benar | Rendah | Benar | Tinggi | |
| Benar | Rendah | Salah | Rendah | Tidak paham |
| 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 | |

Wilantika, dkk., (2018, hal. 205)

Setelah dilakukan pengkategorian siswa paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi selanjutnya peneliti menghitung persentase siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung persentase menurut Puspitasari & Yuliani (2020, hal. 95) adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

P : Persentase tiap kelompok

f : Frekuensi yang sedang dicari

N : Banyaknya individu

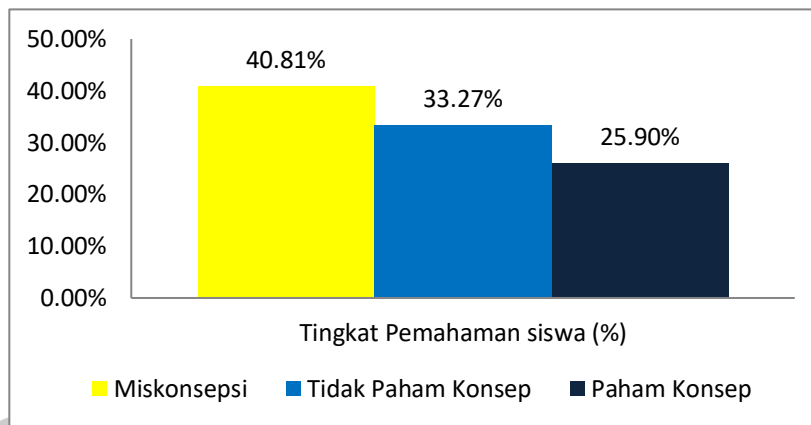
Langkah selanjutnya setelah menghitung persentase secara keseluruhan siswa yang mengalami paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi adalah menghitung persentase miskonsepsi yang terjadi pada setiap soal atau indikator soal. Soal atau indikator yang digunakan sebanyak 11 soal. Analisis yang dilakukan terhadap hasil wawancara menggunakan persentase terhadap jawaban terbanyak siswa yang menjawab pernyataan di indikator yang sudah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal yang pertama dilakukan sebelum melakukan kegiatan tes tertulis uji miskonsepsi adalah melakukan beberapa rangkaian uji, diantaranya adalah uji validitas ahli, uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya beda. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen *four tier diagnostic test* yang sudah dibuat benar-benar baik digunakan untuk uji miskonsepsi pada materi hereditas manusia kelas IX SMP di Kabupaten Jember. Validitas tes dilakukan bertujuan mengetahui apakah tes tersebut sudah bisa dikatakan valid dan tepat sebagai alat ukur (Sekarningtias, 2020, hal. 29). Setelah dilakukan beberapa uji terhadap 13 soal instrumen *four tier diagnostic test*, terdapat 11 soal yang bisa digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi hereditas manusia kelas IX SMP di Kabupaten Jember.

Setiap satu soal pada instrumen *four tier diagnostic test* terdiri dari satu soal utama, tingkat keyakinan memilih jawaban dari soal utama, alasan memilih jawaban dari soal utama, dan tingkat keyakinan memilih alasan tersebut.

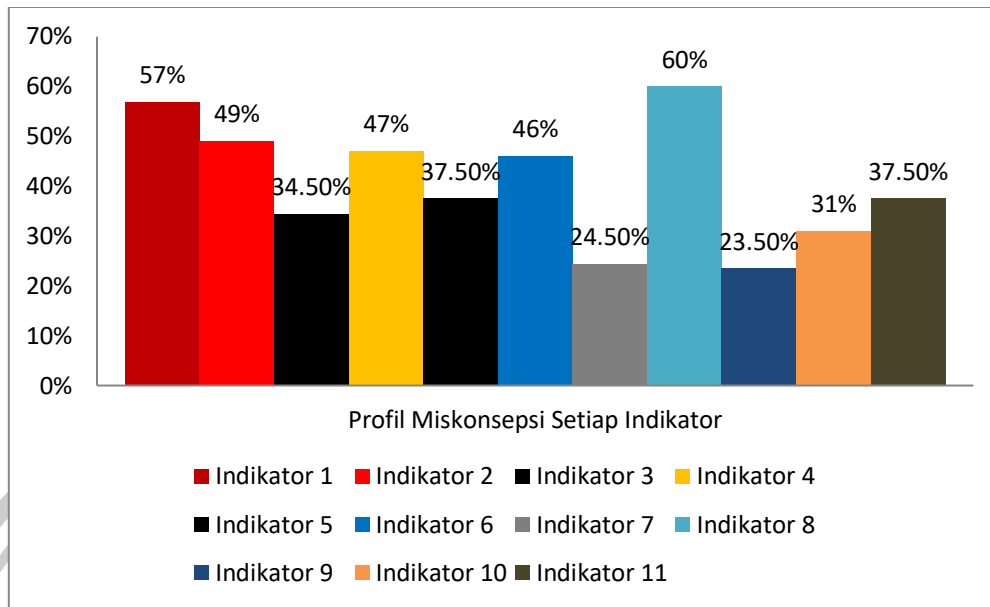
Data yang sudah diperoleh dan dideskripsikan dalam penelitian ini adalah hasil dari jawaban siswa menjawab soal yang tersedia di instrumen *four tier diagnostic test*. Data tersebut selanjutnya dianalisis dengan cara dikelompokkan berdasarkan kategori yang sudah ditentukan yaitu paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Hasil jawaban siswa yang sudah dikelompokkan selanjutnya dianalisis menggunakan persentase siswa yang mengalami paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi, sehingga didapatkan hasil seperti Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa

Setelah dilakukan analisis terhadap hasil jawaban dari instrumen *four tier diagnostic test* yang dikerjakan oleh 200 siswa, didapatkan hasil bahwa sebanyak 40,81% siswa yang mengalami miskonsepsi, sedangkan siswa yang mengalami tidak paham konsep sebesar 33,27%. Siswa yang memiliki tingkat pemahaman kategor paham konsep sebesar 25,90%. Berdasarkan analisis yang sudah dilakukan ditemukan bahwa tingkat pemahaman miskonsepsi dan tidak paham konsep memiliki urutan persentase terbesar secara berturut-turut. Hal ini akan mengganggu sebuah proses pembelajaran. Sebuah pembelajaran hendaknya memiliki sebuah tujuan yang dicapai dengan baik sehingga kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik berubah kearah yang lebih baik (Basuni, Bistari, 2018, hal. 14). Izza.,dkk.,(2021, hal. 55) bahwa miskonsepsi atau kesalahan pemahaman konsep yang diterima oleh siswa akan sangat mempengaruhi proses penerimaan konsep siswa pada proses pembelajaran selanjutnya. Penyebab terjadinya miskonsepsi antara lain adalah konsep yang berasal dari pengetahuan alami siswa, konteks pembelaran, metode mengajar guru, dan buku yang digunakan pada proses pembelajaran (Duda.,dkk., 2020, hal. 103).

Analisis data yang dilakukan selanjutnya adalah mengidentifikasi tingkat miskonsepsi yang terjadi pada setiap soal atau indikator. Hal ini dilakukan agar lebih mengetahui indikator mana yang mengalami miskonsepsi terbanyak. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada setiap indikator, ditemukan hasil pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Miskonsepsi Setiap Indikator

Hasil Analisis yang sudah dilakukan ditemukan bahwa setiap indikator terjadi miskonsepsi. Hal ini bisa dijelaskan melalui **Gambar.2** bahwa setiap soal yang diajukan terjadi peristiwa miskonsepsi. Tingkat miskonsepsi yang terbanyak dapat dilihat bahwa indikator nomor 8 memiliki persentase miskonsepsi sebesar 60%, diikuti dengan indikator 1 yang memiliki persentase miskonsepsi sebesar 57%, dan indikator 2 yang memiliki persentase miskonsepsi 49%. Miskonsepsi yang terjadi pada indikator nomor 8 yakni “Menyimpulkan Konsep Pada Hukum II Mendel” disebabkan siswa memilih jawaban gen bertemu secara acak pada saat fertilisasi, hal ini didukung juga dengan siswa memilih tingkat keyakinan yang sangat tinggi, siswa juga memilih alasan yang salah beserta tingkat keyakinan yang tinggi. Konsep yang benar adalah didalam percobaan dihibrida nya Mendel menyimpulkan bahwa pada saat pembentukan gamet, alel atau variasi gen yang menentukan sebuah karakter-karakter dari suatu organisme dapat bergabung secara bebas satu sama lain (Zubaidah, Siti., dkk., 2018, hal.141).

Indikator nomor 2 yakni “Menentukan Genotip yang Bersifat Homozigot” miskonsepsi yang terjadi disebabkan karena siswa berpendapat bahwa genotip yang bersifat homozigot adalah sebuah gen yang memiliki alel-alel yang berbeda pada setiap lokus yang terletak didalam sebuah kromosom. Hal ini sudah tentu tidak sama dengan konsep yang dijelaskan oleh Campbell, *et al* (2002, hal. 260) bahwa setiap organisme yang memiliki sepasang alel yang sama atau identik untuk sebuah sifat dan sebuah karakter disebut homozigot untuk gen tersebut.

Indikator nomer 1 yakni “Menyimpulkan Gambar Tentang Konsep dan Bagian-Bagian Kromosom” terjadinya miskonsepsi karena siswa menyimpulkan bahwa pada semua kromosom hanya terdapat DNA saja. Siswa juga berpendapat bahwa RNA tidak ada didalam sebuah kromosom. Konsep yang benar adalah bahwa pada sebuah pewarisan sifat ditentukan oleh materi genetik. Materi genetik ini tersusun atas kromosom, DNA, dan RNA. Didalam sebuah kromosom juga terdapat DNA atau RNA. Nusantari, Elya (2013, hal. 60) menjelaskan bahwa didalam sebuah kromosom memiliki sebuah dua jenis asam nukleat yaitu DNA (deoxyribonucleic acid) dan RNA (ribonucleic acid) yang mana kedua asam nukleat ini memiliki fungsi untuk membawa informasi genetik dan mengatur sintesis protein pada sebuah sel.

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan untuk mengetahui sumber yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi dapat dibagi menjadi beberapa indikator. Instrumen wawancara terdiri dari 10 indikator, akan tetapi

Tabel 2. Hasil Wawancara Sumber Terjadinya Miskonsepsi

| Indikator | Jawaban Peserta Didik | Persentase |
|---|---|------------|
| Siswa Merasa Kesulitan | Siswa merasa kesulitan mempelajari materi hereditas Manusia. | 53,8% |
| Persiapan Siswa | Siswa sedikit mempelajari materi sebelum proses pembelajaran. | 64,4% |
| Sumber Pembelajaran | Siswa menggunakan berbagai sumber | 67,3% |
| Materi yang Sulit Dipahami | Sebagian Sebagian materi sangat sulit dipahami (persilangan, bagian kromosom, pemuliaan). | 68,2% |
| Isi, Konteks, dan Gambar Pada Buku Sulit Dipahami | Ada yang Tidak Paham | 88,5% |
| Pembelajaran Menggunakan <i>Power</i> | Terkadang sulit dan mudah untuk dipahami | 84,6% |

| | | |
|--|---|-------|
| <i>Point Slide Show</i> | | |
| Penjelasan guru pada proses pembelajaran | Terkadang sulit dan udah untuk dipahami | 77,9% |

Siswa merasa kesulitan dalam mempelajari materi hereditas manusia kelas IX Materi Hereditas Manusia SMP di Kabupaten Jember disebabkan karena adanya konsep yang bersifat abstrak atau sulit untuk dipahami. Hal ini juga selaras dengan Hidayat & Kasmiruddin (2020, hal. 60) yang menjelaskan bahwa materi yang berhubungan dengan genetika memiliki kesulitan terutama pada istilah yang asing dan dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik karena dianggap materi ini yang bersifat abstrak. Miskonsepsi juga dapat terjadi dikarenakan siswa kurang melakukan persiapan sebelum melakukan proses pembelajaran. Hal ini yang menyebabkan konsep yang diterima oleh siswa menjadi salah atau tidak sepenuhnya. Hal ini disebabkan karena materi hereditas manusia adalah salah satu materi yang sangat jarang ditemukan di dalam kehidupan sehari. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) seharusnya berupa kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan proses pembelajaran langsung kepada siswa sehingga siswa mampu memahami konsep yang baik (Susanti, Dwi, dkk., 2014, hal. 16).

Banyaknya sumber pembelajaran yang digunakan oleh siswa pada umumnya sangat baik, akan tetapi hal ini juga bisa menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada materi hereditas manusia. Hal ini juga dijelaskan dalam Puwanti, Mey & Kuntjoro, Sunu (2020., hal .419) bahwa sumber pembelajaran dari internet atau video ada beberapa konsep yang tidak tercantum di dalam buku pembelajaran yang digunakan, hal inilah yang menyebabkan ketidaksesuaian konsep sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Kegiatan pembelajaran tambahan eksplorasi ilmu yang bebas salah satunya menggunakan internet dan video ini dikhawatirkan siswa mengambil keputusan sendiri dari video yang belum mendapatkan kebenaran dari para ahli jika tanpa ada pemahaman lebih lanjut oleh guru. Hal ini yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi (Maulida, Fia., dkk., 2016, hal.62).

Buku yang memiliki banyak konteks dan gambar juga bisa menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Hal ini yang menyebabkan siswa dalam membangun konsep tidak secara menyeluruh dan akhirnya konsep yang diterima tidak sesuai dengan konsep sebenarnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suranti, Tri., dkk (2017, hal. 48) menjelaskan

bahwa terdapat banyak konsep istilah dan gambar yang abstrak sehingga siswa kurang melihat langsung dan juga banyak terdapat istilah-istilah persilangan yang sulit dipahami sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa. Buku teks juga dapat menjadi sumber miskonsepsi bilamana didalam buku tersebut mengandung kesalahan dalam penulisan konsep, gambar ilustrasi yang sulit dipahami oleh siswa, dan penulisan isi buku tidak sesuai dengan kemampuan siswa (Madukubah, dkk., 2018, hal. 241).

Model pembelajaran menggunakan media *Power Point Slide Show* juga bisa menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Penggunaan media power point ini terkadang ada beberapa konteks yang sulit dipahami. Hal ini juga berkaitan dengan metode mengajar guru yang terkadang tidak efektif dalam proses pembelajaran. Cara mengajar guru dengan penjelasan yang cepat dan hanya garis besar saja yang disampaikan menyebabkan miskonsepsi pada siswa karena tidak semua siswa memiliki kemampuan yang baik dalam memahami suatu konsep (Madukubah, dkk., 2020, hal. 240).

Salah satu upaya untuk mengatasi miskonsepsi dalam proses pembelajaran adalah menggunakan proses pembelajaran secara konstruktivisme. Salah satu pembelajaran yang sangat baik dalam upaya mengatasi miskonsepsi adalah model pembelajaran PDEODE dan *Learning 7E*. Didalam penelitian Wulandari, dkk., (2015, hal. 185) juga terbukti bahwa penggunaan metode PDEODE sangat efektif dalam membangun konsep sehingga konsep yang diterima siswa tertanam kuat dan siswa sangat memahami konsep yang siswa pelajari. Penelitian lainnya juga mengungkapkan bahwa model pembelajaran ini mampu meningkatkan pemahaman konsep dan menurunkan angka miskonsepsi secara signifikan, jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional (Zakiah & Suhandi, 2016, hal. 20). Penelitian yang dilakukan oleh Chairunnisa, dkk., (2019) menjelaskan bahwa model *Learning Cycle 7E* sangat efektif dalam penurunan miskonsepsi, dari penelitian juga menjelaskan bahwa terdapat peningkatan penguasaan konsep pada materi genetik. Penelitian lainnya juga mengungkapkan bahwa penggunaan model *Learning Cycle 7E* ditambah dengan alat peraga dalam proses pembelajaran terjadi penurunan miskonsepsi yang sangat baik dimana pada pembelajaran menggunakan alat peraga terjadi penurunan sebesar 88,19% serta yang tidak menggunakan alat peraga terjadi penurunan miskonsepsi sebesar 77,58% (Arjuna, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Uji miskonsepsi menggunakan instrumen *four tier diagnostic test* ditemukan bahwa siswa mengalami miskonsepsi sebesar 40,81%, tidak paham konsep sebesar 33,27%, dan paham konsep sebesar 25,90%. Sumber yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi adalah kurangnya motivasi siswa sebanyak 53,8%, kurangnya persiapan siswa sebelum mengikuti pembelajaran sebanyak 64,40%, banyaknya sumber pembelajaran sebanyak 67,30%, isi dan konteks buku yang sulit dipahami sebanyak 88,50%, media dan metode mengajar guru yang sulit dipahami sebanyak 77,90%.

Saran

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan evaluasi pada saat proses pembelajaran khususnya bagi guru, siswa dan sekolah. Instrumen *four tier diagnostic test* yang sudah dibuat diharapkan bisa menjadi alat bagi guru untuk mengevaluasi proses pembelajaran terutama materi hereditas manusia kelas IX Sekolah Menengah Pertama (SMP).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Sipahutar, H., & Harahap, F. (2016, April). Analisis Miskonsepsi Pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Biologi*, V(02), 113-118.
- Arjuna, M., Djudin, T., & Hamdani. (2017). Remediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Tekanan Menggunakan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Berbantuan Alat Peraga. *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Basuki, Ismet & Hariyanto. 2014. Asesmen Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Campbell, N. A., Reece, J. B., & Mitchell, L. G. (2002). *Biologi Campbell Reece-Mitchell*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Chairunnisa, Muhibbuddin, & Khairil. (2016). Rekonstruksi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Materi Genetik Melalui Penerapan Model Learning Cycle 7E. *Jurnal EduBio Tropika*, 15-18.

- Dewi, S. Z., & Suhandi, A. (2016, Januari). Penerapan Strategi Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain (PDEODE) Pada Pembelajaran IPA SD Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Menurunkan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi Pada Materi Perubahan Wujud Benda di Kelas V. *EDUHUMANIORA : Jurnal Pendidikan Dasar*, VIII(01), 12-21.
- Fried, G. H., & Hademenos, G. J. (2005). *Schaum's Outline Of : Teori dan Soal-Soal Biologi Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Hidayat, T., & Kasmiruddin. (2020, Juni). Miskonsepsi Materi Genetika Tentang Ekspresi Gen. *Bioedusains : Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, III(01), 59-65.
- Khairaty, N. I., Taiyeb, A. M., & Hartati. (2018, Januari-Juni). 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*, VI(01), 7-13.
- Madukubah, F., Taiyeb, M., & Hartati. (2018, Oktober). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Substansi Genetik dengan Menggunakan Three Tier Test di Kelas XII Sekolah Menengah Atas. *Proceeding Biology Education Conference*, XV(01), 236-242.
- Maulidi, A., Mardiyyaningsih, A. N., & Ariyati, E. (2015). Studi Kasus Miskonsepsi Materi Genetika Klasik pada Siswa MAN 1 dan Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Tanjungpura. *SYMBION : Symposium on Biology Education*, 251-259.
- Nusantari, E. (2013, Maret). Jenis Miskonsepsi Genetika yang Ditemukan Pada Buku Ajar di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Sains*, I(01), 52-60.
- Pradina, L. E., & Yuliani. (2020). Profil Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Test. *BioEdu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, IX(01), 310-318.
- Pujayanto, Budiharti, R., Radiyono, Y., Nuraini, N. R., Putri, H. V., Saputroi, D. E., et al. (2018, Juni). Pengembangan Tes Diagnostik Miskonsepsi Empat Tahap Tentang Kinematika. *Cakrawala Pendidikan Jurnal Ilmiah Pendidikan*(2), 237-249.

- Purwanti, W. M., & Kuntjoro, S. (2020). Profil Miskonsepsi Materi Ekologi Menggunakan Four Tier Test Pada Peserta Didik Kelas X SMA. *BioEdu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, IX(3), 414-421.
- Sekarningtias, F. O. (2020). Pengembangan Test Diagnostik Four Tier Multiple Choice untuk Mengidentifikasi Kesulitan Pemahaman Konsep Kinematika Gerak Siswa SMA.
- Sihaloho, M., Hadis, S. S., Kilo, A. K., & Kilo, A. L. (2021, February). Diagnosa Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 1 Telaga Gorontalo pada Materi Termokimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, III(1), 7-13.
- Suranti, T., Suratsih, & Henuhili, V. (2017). Miskonsepsi Materi Genetika Dalam Buku Biologi SMA Kelas XII yang Ditulis Berdasarkan Kurikulum 2013 Di Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Prodi Pendidikan Biologi*, VI(02), 47-64.
- Susanti, D., Waskito, S., & Surantoro. (2014, Juni). Penyusunan Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Fisika SMA Kelas XI Pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, II(02), 16-19.
- Wilantika, N., Khoiri, N., & Hidayat, S. (2018). Pengembangan Penyusunan Instrumen Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkapkan Miskonsepsi Materi Sistem Ekskresi di SMA Negeri 1 Mayong Jepara. *Phenomenon*, VIII(02), 200-214.
- Wulandari, R. R., Siswoyo, & Bakri, F. (2015, Oktober). Pengaruh Model Pembelajaran PDEODE Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*, IV, 181-186.
- Yusuf, B. B. (2018, Oktober-maret). Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif. *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*, 13-20.
- Zubaidah, S., Mahanal, S., Yuliati, L., Dasna, I. W., Pangestuti, A. A., Puspitasari, D. R., et al. (2018). *Buku Ilmu Pengetahuan Alam Edisi Revisi 2018 SMP/MTs Kelas IX Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.