

Jurnal Literasi Pendidikan Dasar

Volume 3 No. 2, 2022, pp. 29-39

P-ISSN 2746-1505, E-ISSN 2721-0294

Open Acces: <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jlpd/index>

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI EVOLUSI SUB-BAB ADAPTASI MENGGUNAKAN METODE *THREE TIER TEST*

Irfan Nurdiansyah¹, Sri Hartati², Epa Paujiah³

^{1,2,3}UIN Sunan Gunung Djati Bandung

ABSTRAK

Article Info

Received September 5,
2022

Revised September 17,
2022

Accepted September 23,
2022
Avaliabel Online

Kata Kunci

Analisis, Evolusi,
Konsep,
Pendidikan,
Miskonsepsi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi evolusi sub-bab adaptasi menggunakan metode three tier test. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Plus Al-Hilal kota Banjar. Tahap pembuatan Instrumen penelitian (instrumen kuisisioner dan tes diagnostik three-tier test). Metode yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan pendekatan deskriptif kuantitatif. Analisis dilakukan terhadap jumlah dan kategori dari hasil tes diagnosa terhadap responden penelitian dengan argument fakta yang ada, dengan menggambarkan keadaan subjek dan objek materi dan dianalisis. Berdasarkan hasil data dan analisis dalam penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Miskonsepsi yang dialami siswa dibagi ke dalam tiga kategori yaitu pada Konsep Evolusi menurut Darwinian, Bukti Terjadinya Evolusi, dan Mekanisme Evolusi. Mayoritas miskonsepsi siswa terjadi pada kategori Bukti Terjadinya Evolusi, yaitu siswa menganggap bahwa evolusi hanya sebuah teori yang tidak didukung oleh bukti-bukti yang kuat; dan 2) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap miskonsepsi yang dialami oleh siswa terbagi menjadi lima kategori, yaitu Prakonsepsi (10,5%), Buku (16,5%), Media Sosial (18,5%) dan Cara Mengajar (6%).

Key Words

Analysis,
Evolution,
Concept,
Education,
Misconceptions

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out students' misconceptions about the evolution of the adaptation sub-chapter using the three tier test method. This research was conducted at the Junior High School Plus Al-Hilal Banjar city. The stage of making research instruments (questionnaire instruments and three-tier test diagnostic tests). The method that the researcher uses in this research is descriptive analysis and quantitative descriptive approach. The analysis was carried out on the number and categories of diagnostic test results against research respondents with the existing factual arguments, by describing the state of the subject and material object and analyzed. Based on the results of the data and analysis in this study, it can be concluded as follows: 1) The misconceptions experienced by students are divided into three categories, namely the Darwinian Concept of Evolution, Evidence of Evolution, and Evolutionary Mechanisms. The majority of students' misconceptions occur in the category of Evidence for Evolution, namely students assume that evolution is only a theory that is not supported by strong evidence; and 2) The factors that influence the misconceptions experienced by students are divided into five categories, namely Preconception (10.5%), Books (16.5%), Social Media (18.5%) and Teaching Methods (6%).

Corresponding author:

Email: irfannurdiansyah271198@gmail.com (Irfan Nurdiansyah)

PENDAHULUAN

Evolusi diartikan sebagai perubahan. Teori evolusi yang mengangkat konsep *descent with modification* dan *natural selection* untuk pertama kali dipopulerkan Charles Darwin (Adrianto, 2016). Evolusi menjelaskan tentang perubahan yang terjadi pada suatu kelompok makhluk hidup. Adapun perubahan pada skala individu merupakan perkembangan, dan tidak dikategorikan sebagai evolusi (Ashgar, 2013). Perubahan dalam populasi adalah perubahan yang dapat diwariskan melalui materi genetik dari generasi ke generasi.

Teori evolusi Darwin hingga saat ini masih menjadi kontroversi diberbagai kalangan. Alasannya adalah karena teori ini dianggap bertentangan dengan kepercayaan dan ajaran agama, khususnya pada konsep evolusi manusia (Lucassen, 2014). Hal ini dibuktikan dengan berbagai hasil penelitian yang memperkuat hal tersebut diantaranya adalah temuan penelitian yang dilakukan oleh Josef Glinka SVD dalam bukunya yang berjudul 'Manusia Makhluk Sosial-Biologis' (2008) yang menyatakan bahwa hingga saat ini komunitas kelompok Kristen protestan mayoritas masih menolak teori evolusi karena bertentangan dengan pandangan kitab suci. Penelitian Josef Glinka ini juga diperkuat kembali oleh temuan penelitian yang dilakukan oleh T. A. Helmi, et al (2019) yang melakukan penelitian terhadap 33 responden mahasiswa pendidikan biologi dan 1 orang dosen, dan menemukan bahwa 97% responden menyatakan bahwa mereka tidak mempercayai teori evolusi karena bertentangan dengan keyakinan, namun akan tetap mengajarkan teori ini ketika menjadi guru di sekolah.

Pertentangan pendapat mengenai konsep evolusi dapat menyebabkan beberapa guru mengalami kesulitan dalam mengajar, seperti menjelaskan asal-usul kehidupan khususnya evolusi manusia, hal ini sejalan dengan pendapat Endrawati (2012). Kesulitan guru dalam menyampaikan materi evolusi dapat mempengaruhi pemahaman siswa, dan membuat siswa mengalami miskonsepsi (Arikunto, 2013).

Miskonsepsi diartikan sebagai interpretasi yang keliru terhadap sebuah konsep. Hal ini sering ditemui bahwa fakta dilapangan, berbagai level masyarakat mengalami hal ini terutama dengan konsep sains yang sangat kontroversial, yakni evolusi (Chandramila, 2016). Maka peneliti tertarik untuk mengangkat tema miskonsepsi ini, karena miskonsepsi pada teori evolusi akan membuat miskonsepsi tersebut berulang pada materi-materi biologi yang lebih luas (Mayr, 2019:78). Adapun penyebab miskonsepsi yang telah diamatai oleh para peneliti sebelumnya dapat berasal dari pengetahuan awal yang telah dimiliki oleh siswa atau yang disebut dengan prakonsepsi, tahap kognitif siswa yang belum sesuai dengan konsep yang telah dipelajari, kesalahan dan keterbatasan nalar yang dimiliki siswa, buruknya kemampuan menangkap materi dan proses pemahamannya, dan tidak adanya minat siswa terhadap materi yang diajarkan (Candramila, 2016). Pengetahuan awal yang dimiliki siswa berasal dari pengalaman dalam kehidupan sehari-hari siswa, bahkan hal tersebut terbentuk sejak sebelum pendidikan formal sehingga membentuk sebuah pengetahuan awal yang kompleks. Namun, pengetahuan awal yang didapat bisa benar bisa juga keliru karena berbedanya pengalaman yang dialami oleh siswa. Hal ini sangat penting untuk dipahami karena kekliruan pada pengetahuan awal tersebut amat berpengaruh pada pemerolehan dan asimilasi siswa pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menemukan miskonsepsi pada materi evolusi, salah satunya penelitian Adrianto (2016) bahwa di SMA Don Bosco Sanggau ditemukan 45% siswa yang mengalami miskonsepsi, kemudian ditingkat universitas terdapat 61% siswa pendidikan biologi Universitas Tanjungpura (UNTAN) dan 64% siswa pendidikan biologi Universitas Muhammadiyah Pontianak (UMP) juga mengalami hal yang sama (Candramila, 2016). Miskonsepsi yang dialami siswa pada materi evolusi dapat diungkap melalui pemberian tes diagnostik dengan tipe pilihan ganda tiga tingkat (*three-tier test*) (Endrawati, 2012). Kelebihan *three-tier test* sangat efektif dalam menilai pemahaman siswa dibandingkan tes pilihan ganda konvensional. *Three tier test* dapat membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi (M), lack of knowledge (LK), error, dan memahami konsep (MK) (Kaltakci & Nilufer, 2007). Hal ini disebabkan oleh persoalan mendasar dan sangat penting dilakukan pada miskonsepsi yang dialami siswa ini adalah mengidentifikasi dan membedakan antara miskonsepsi dan tidak paham konsep, karena jika tidak mengetahui perbedaannya akan sulit untuk mencari cara penanggulangannya (Tayubi, 2005). Oleh karena itu, peneliti menggunakan *three tier test* sebagai instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi evolusi.

Hal ini menimbulkan keingintahuan peneliti untuk mengukur pemahaman siswa pada materi evolusi, karena adanya miskonsepsi ini akan sangat menghambat proses asimilasi yang terjadi dalam diri siswa yang selanjutnya akan menghalangi pemahaman akan pelajaran biologi yang lebih luas (Kaltakci, 2010). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa pada materi evolusi sehingga dapat

dilakukan perbaikan dan perlakuan sesuai dengan miskonsepsi-miskonsepsi yang ditemukan, dengan demikian miskonsepsi evolusi pada jenjang pendidikan berikutnya dapat dihindari.

KAJIAN TEORI

Konsepsi

Secara sederhana, konsepsi dapat diartikan sebagai pemahaman, pendapat (paham), rancangan yang telah ada dalam pikiran (Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) (n.d), 2021). Tafsiran terhadap konsep inilah yang disebut dengan konsepsi, pastilah sifatnya lebih subjektif, walaupun jelas konsepsi siswa tidak sama dengan konsepsi para ahli, karena konsepsi para ahli lebih kompleks dan lebih rumit. Namun pemahaman yang selaras dengan konsep inilah yang menjadi patokan dasar seseorang dianggap paham atau tidak mengenai cabang keilmuan tertentu.

Pemahaman dalam sebuah konsep yang dimiliki oleh siswa tentu masing-masing sangat berbeda. Hal tersebut terjadi karena berbagai faktor yang berpengaruh terhadap pribadi siswa itu sendiri, seperti faktor internal yang berasal dari dalam diri, maupun eksternal atau yang berasal dari luar diri. Faktor internal tersebut dapat berupa pengalaman, hasil/buah dari pengamatan yang dilakukan, kemampuan dalam berpikir serta kemampuan dalam berbahasa. Sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh pada siswa dapat berasal dari guru, buku ajar, serta sumber lain yang mendukung perkembangan siswa (Septian & Rani, 2018).

Selanjutnya, dalam proses pembelajaran biologi sendiri, pembentukan sebuah konsep yang hendak diajarkan dinilai memiliki pengaruh yang amat penting. Hal tersebut disebabkan karena konsep serta seluruh hal yang berkaitan dengan itu akan membentuk sebuah pemahaman peserta didik dalam materi pelajaran. Jika pembentukan sebuah konsep tidak sesuai dengan konsep yang valid dan telah teruji secara metodologi sains, maka hal tersebut akan menghambat dalam proses belajar mengajar. Lebih jauh, hal ini tentu akan memiliki dampak pada hasil belajar yang dimiliki siswa, misalnya jika diuji melalui tes maka nilai yang dihasilkan tentu diprediksi akan rendah jika pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep materi juga minim, minimnya pemahaman konsep tersebut kemudian disebut dengan istilah miskonsepsi (Afidah, 2017).

Miskonsepsi

Miskonsepsi pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep yang disepakati di lapangan, ilmiah dan diterima dalam bidang yang terkait (Suparno, 2013). Dari titik ini, dapatlah kita memahami kata kunci yang begitu penting tentang miskonsepsi, sebuah interpretasi keliru terhadap suatu konsep yang tidak akurat atau sejalan dengan konsep yang diterima secara umum akan tetapi diyakini benar oleh orang yang mengalami miskonsepsi tersebut (Ventola, 2015). Banyak faktor penyebab terjadinya miskonsepsi, dimana faktor-faktor tersebut tidak ada yang sangat menonjol salah satunya, namun saling berkaitan. Beberapa hal tersebut adalah sebagai berikut: a) Kondisi Siswa/Siswa, yang dimaksud dengan kondisi disini adalah prakonsepsi siswa yang sudah didapat dan terbentuk sebelumnya. Biasanya karena prakonsepsi yang keliru atau tidak lengkap, hal ini disebabkan belum kompleksnya perkembangan kognitif siswa dalam konteks yang dipahami. Sehingga pemaknaan terhadap terhadap suatu konsep tereduksi, bahkan beberapa kasus, dengan reduksi yang sangat signifikan dan jauh dari objektif; 2) Guru/Dosen, Dosen juga dapat menjadi pemicu miskonsepsi, bisa jadi karena kurang kompeten dalam bidang terkait atau dosen yang sulit diajak dialog dua arah dengan siswa saat kegiatan belajar mengajar, sehingga prakonsepsi tidak terkonfirmasi kekeliruannya; 3) Metode Mengajar, Metode mengajar atau belajar juga sedikitnya menjadi pemicu. Misalnya saat pelajaran berlangsung tidak ada pertanyaan dan dialektika diruangan kelas, atau belajar melalui sumber yang tidak kredibel; 4) Buku, Penggunaan Bahasa yang *highly scientific* biasanya menyulitkan siswa untuk memahami konteks materi dalam suatu buku; dan 5) Konteks, Dalam hal ini penyebab umum terjadinya miskonsepsi adalah penggunaan Bahasa sehari-hari, teman serta keyakinan dan dogma agama.

Dorongan utama dalam penelitian pendidikan sains selama tiga dekade terakhir telah banyak meneliti miskonsepsi siswa dalam berbagai bidang studi. Istilah "miskonsepsi" telah diciptakan untuk menggambarkan konsepsi alternatif, atau pandangan sains yang tidak konsisten dengan konsep yang saat ini diterima oleh kalangan ilmuwan. Miskonsepsi siswa seringkali memiliki hambatan untuk dapat mengakuisisi konsep-konsep ilmiah. Miskonsepsi adalah bagian kesalahan dari sistem pengetahuan yang lebih besar yang melibatkan banyak konsep yang saling terkait yang digunakan siswa untuk memahami pengalaman mereka. Siswa memegang miskonsepsi

yang dikembangkan sebelum dan selama tahun-tahun awal sekolah mereka. Kesalahpahaman ini dapat diperparah oleh guru atau buku teks pelajaran (Novitasari et al., 2019).

Miskonsepsi dapat pula dipahami sebagai kondisi ketidaksesuaian dalam cara menafsirkan suatu konsep atau dengan kata lain menafsirkan suatu konsep secara berbeda dari konsep yang diberikan oleh para ahli dan disepakati bersama. Kesalahpahaman juga disebut konsep misinterpretasi. Miskonsepsi didefinisikan sebagai interpretasi konsep dalam pernyataan yang tidak dapat diterima secara ilmiah. Kesalahpahaman tersebut sangat kuat dan tegas, seringkali sulit untuk dihilangkan pembelajaran informal. Miskonsepsi siswa yang kurang tertangani dengan baik dapat mengganggu pemikiran siswa dalam menerima pengetahuan selanjutnya sehingga mengakibatkan pembelajaran kurang optimal (Kumandas & Lane et al., 2019).

Tes Diagnostik Dan *Three-Tier Test*

Tes diagnostik adalah suatu metode untuk menguji kelemahan dan kesulitan pemahaman siswa terhadap suatu materi, sehingga selanjutnya dapat diberikan perlakuan yang baik (Arikuto, 2013). Hal ini dipandang perlu, dikarenakan harus diketahui oleh dosen, dimanakah letak miskonsepsi dari siswa. Tentunya ada kesulitan ketika saat pembelajaran tidak ada sesi diskusi yang lebih jauh, dikarenakan singkanya waktu pembelajaran atau siswa yang kurang begitu respon. *Three-tier test* adalah salah satu tes diagnostik untuk menganalisis miskonsepsi dan konsepsi siswa mengenai suatu konsep tertentu. Pertanyaan pada tingkat pertama dalam instrumen ini menanyakan konsep. Pertanyaan pada tingkat kedua menanyakan tentang alasan yang dipilih pada tingkat pertama dan pertanyaan tingkat ketiga menanyakan tingkat keyakinan siswa akan jawaban yang telah diberikan pada dua tingkat sebelumnya (Kaltacki, 2010).

Kelebihan metode ini peneliti pilih karena metode ini jauh lebih efektif dari pada soal pilihan ganda. *Three-tier test* memungkinkan penilaian dan diagnose apakah siswa mengalami miskonsepsi (M), Kurang Pengetahuan (KP), eror atau memahami konsep (MK). Miskonsepsi dapat diidentifikasi dalam beberapa metode seperti menggunakan instrumen tes diagnostik yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah instrumen *Three-tier test*. *Three-tier test* dianggap memiliki keunggulan dalam membedakan pemahaman siswa yang lebih rendah dan siswa yang menghadapi kesalahan pemahaman atau miskonsepsi (Cetin & Omer, 2011).

Instrumen *Three-tier test* dapat mengidentifikasi pemahaman konsep siswa dan siswa tidak perlu melakukan pengujian secara berulang. Selain itu, instrumen tes *Three tier* dapat membedakan bahwa siswa memahami konsep, miskonsepsi, menebak-nebak (tidak memiliki kepercayaan diri), dan tidak memahami konsep. Instrumen *Three-tier test* adalah yang digunakan pada tingkat kedua. Peserta tes masih diberikan alternatif jawaban dan terkadang peserta tes hanya menebak-nebak dan sulit untuk mengetahui penyebab kesulitan yang dialami. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Irwansyah et al. (2018) telah mengembangkan instrumen *Three-tier test* yang mampu mengidentifikasi kesulitan siswa dalam belajar yaitu dengan menggunakan instrumen *Three-tier test* dengan alasan terbuka. Penyusunan instrumen atau instrumen tes perlu dilakukan secara akurat berdasarkan aturan yang ditentukan oleh pengukuran pendidikan dan kurikulum. Instrumen yang digunakan sebagai instrumen pengumpulan data harus dilakukan uji validitas, selain untuk memperoleh saran dan perbaikan yang bertujuan untuk memberikan penilaian melalui butir-butir dalam instrumen tersebut, uji validitas adalah cara untuk menguji suatu instrumen melalui interpretasi skor tes berdasarkan tujuan penggunaan tes tersebut (Kamilah & Suwarna, 2016).

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama Plus Al-Hilal kota Banjar. Tahap pembuatan Instrumen penelitian (instrumen kuisioner dan tes diagnostik *three-tier test*). Metode yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan pendekatan deskriptif kuantitatif. Analisis dilakukan terhadap jumlah dan kategori dari hasil tes diagnosa terhadap responden penelitian dengan argument fakta yang ada, dengan menggambarkan keadaan subjek dan objek materi dan dianalisis. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP Plus Al-Hilal kota Banjar yang telah mempelajari konsep evolusi. Sedangkan pemilihan sample yaitu siswa kelas IX SMP Plus Al-Hilal kota Banjar yang dipilih menggunakan metode sampel jenuh. Peneliti menggunakan data primer dan sekunder, diantaranya: 1) Data primer, data yang didapat dari sumber asli. Yakni penelitian kelas 9 SMP Plus Al-Hilal kota Banjar pada tahun 2021. Peneliti memilih responden pada level kelas ini karena sudah mendapatkan materi evolusi dan hasil yang didapat kemungkinan bisa lebih maksimal; dan 2) Data sekunder, yaitu data tambahan untuk mendukung data primer. Dalam penelitian ini data primer peneliti berasal dari guru pengampu mata pelajaran

IPA dan buku peneliti lain dan dari kelompok Darwinian. Teknik analisis kualitatif-deskriptif yang peneliti dapatkan dari data hasil kuisioner dan pengujian *three-tier test* digunakan untuk mendiagnosa dimanakah letak miskonsepsi siswa. Untuk selanjutnya dianalisis untuk mengetahui faktor apa yang menyebabkan miskonsepsi tersebut, apakah siswa mengalami miskonsepsi (M), Error (E), Kurang Pengetahuan (KP) atau sudah memahami konsep (P).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Plus Al-Hilal tahun ajaran 2020/2021. Jumlah Siswa yang menjadi sampel penelitian adalah 20 orang. Konsep evolusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah evolusi Darwin, dengan bukti dan mekanisme evolusi. Jumlah seluruh pertanyaan tentang evolusi terdiri dari 3 soal, bukti evolusi sebanyak 3 soal, dan mekanisme evolusi sebanyak 4 soal. Pada kategori Kurang Pemahaman (KP) yaitu kesalahpahaman yang dialami oleh siswa yang dapat disebabkan oleh minimnya informasi, khususnya pada materi evolusi sehingga dalam lembar pengujian selalu menunjukkan ketidakyakian yang dialami oleh siswa. Selain itu, eror (E) dapat disebabkan oleh ketidakseriusan siswa ketika mengerjakan lembar jawaban.

Hasil Tes Diagnosa untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa

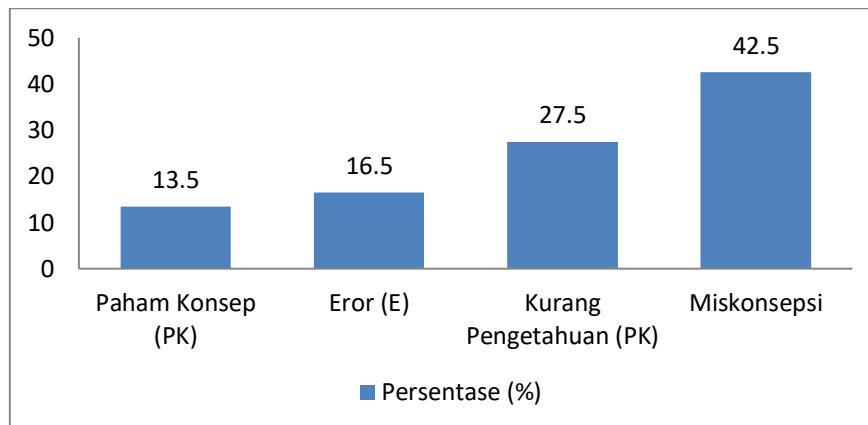
Tes diagnosa digunakan untuk menguji kelemahan, atau kesalahan pemahaman siswa terhadap materi evolusi, untuk selanjutnya dapat diketahui siapa saja yang mengalami miskonsepsi dalam materi ini. Tes diagnosa ini dilakukan dengan metode *Three-tier test* untuk menganalisis dan memberdakan apakah jawaban responden masuk kategori Paham Konsep (P), Error (E), Kurang Pengetahuan (KP) atau Miskonsespi (M). *Three-tier test* adalah salah satu tes diagnostik untuk menganalisis miskonsepsi dan konsepsi siswa mengenai suatu konsep tertentu. Pertanyaan pada tingkat pertama dalam instrument ini menanyakan konsep. Pertanyaan pada tingkat kedua menanyakan tentang alasan yang dipilih pada tingkat pertama dan pertanyaan tingkat ketiga menanyakan tingkat keyakinan siswa akan jawaban yang telah diberikan pada dua tingkat sebelumnya.

Responden yang mengalami miskonsepsi masuk ke dalam tahap selanjutnya, yaitu pemberian kuisioner guna mengetahui penyebab miskonsepsi tersebut dapat terjadi. Sebaran data hasil jawaban responden disajikan dalam tabel 1 sehingga didapatkan perhitungan hasil test diagnosa siswa berdasarkan kategori yang disajikan dalam tabel dan gambar berikut:

Tabel 1. Persentase pemahaman siswa responden penelitian terhadap materi dalam soal tes diagnosa *three-tier test*

Kategori	Teori Evolusi (Darwinian)			Bukti Terjadinya Evolusi			Mekanisme Evolusi				Total Setiap Kategori ($\sum N$)	Persentase ($x = \frac{\sum N}{N_t} \times 100\%$)
Nomor Soal	1	4	10	2	9	3	5	6	7	8		
Paham Konsep	9	5	1	3	1	3	-	2	1	2	27	13,5%
Kurang Pengetahuan	4	3	4	4	8	7	6	5	7	7	55	27,5%
Error	-	3	5	4	4	2	5	4	4	2	33	16,5%
Miskonsepsi	7	9	10	9	7	8	9	9	8	9	85	42,5%
Total Jawaban Keseluruhan (N_t)											200	100%

Sumber: data diolah



Gambar 1. Persentase pemahaman siswa responden penelitian terhadap materi dalam soal tes diagnosa *three-tier test*

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa jumlah responden dalam penelitian ini adalah 20 siswa, dengan rata-rata setiap siswa mengalami miskonsepsi yang lebih tinggi dari 3 aspek lain yang diteliti, yaitu Kurang Pengetahuan, Error, dan Paham Konsep.

Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa jawaban siswa yang masuk kategori Paham Konsep memiliki persentase sebesar 13,5% dari total seluruh jawaban, sedangkan jawaban siswa yang masuk kategori Error memiliki persentase sebesar 16,6%. Selanjutnya siswa yang masuk kategori Kurang Pengetahuan (KP) memiliki persentase sebesar 27,5%, dan jawaban siswa yang masuk dalam kategori Miskonsepsi memiliki persentase paling tinggi, yaitu 42,5%. Hal ini menunjukkan mayoritas jawaban siswa masuk dalam kategori miskonsepsi dan seluruh siswa mengalami miskonsepsi pada konsep tertentu.

Berdasarkan hasil data pada tabel 1 dan gambar 1 di atas, dapat diketahui bahwa pada soal nomor 1 Jumlah jawaban yang masuk kategori Paham Konsep responden total adalah 45%, jawaban yang masuk kategori Kurang Pengetahuan (KP) sebesar 0%, nilai Error sebesar 20%, dan nilai Miskonsepsi sebesar 35% dari total seluruh jawaban. Sedangkan nilai tertinggi pada soal nomor 4 adalah yang masuk kategori miskonsepsi yaitu 45%, pada jawaban yang masuk kategori Paham Konsep dengan nilai 25% dan nilai untuk kategori Kurang Pengetahuan dan Error mendapat nilai sama yaitu 10%. Pada soal nomor 10, nilai tertinggi yaitu Miskonsepsi senilai 50%, mayoritas siswa mengalami Miskonsepsi (M).

Pada tipe jenis soal Bukti Terjadinya Evolusi, pada soal nomor 2, mayoritas responden (45%) mengalami miskonsepsi. Selanjutnya pada soal nomor 9, mayoritas responden (40%) mengalami Kurang Pengetahuan (KP), dan nilai terendah yaitu 5% responden yang Paham Konsep dan nilai 20% jawaban masuk kategori Error serta 20% dari total seluruh jawaban. Pada pertanyaan nomor 3, mayoritas responden mengalami miskonsepsi yaitu 40%, sedangkan 35% responden mengalami Kurang Pengetahuan (KP) dan sisanya (15%) responden telah memahami konsep materi yang diberikan dan 10% jawaban responden yang masuk kategori Error.

Pada soal nomor 5, sebagian besar responden (45%) mengalami miskonsepsi, sebanyak 30% jawaban responden masuk kategori Kurang Pengetahuan (KP) dan Error sebesar 25%, dan tidak ada jawaban responden yang masuk kategori Paham Konsep.

Pada pertanyaan nomor 6, sebagian besar (45%) responden mengalami Miskonsepsi terhadap materi. Begitu juga dengan pertanyaan nomor 7, responden yang mengalami Miskonsepsi sebanyak 40% dan responden yang memahami konsep hanya 5%. Selanjutnya pada pertanyaan nomor 8, sebagian besar responden mengalami Miskonsepsi, yaitu 45%, dan hanya 10% jawaban responden yang masuk kategori Paham Konsep dan Error, sedangkan sisanya (35%) jawaban responden masuk kategori Kurang Pengetahuan (KP).

Secara keseluruhan, mayoritas siswa mengalami miskonsepsi yaitu sebanyak 42,5% jawaban responden, Paham Konsep menjadi kategori paling rendah, dengan persentase sebesar 13,5%, selanjutnya kategori Kurang Pengetahuan (KP) memiliki jumlah persentase sebesar 27,5%.

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa siswa mengalami banyak miskonsepsi. Pada konsep evolusi mayoritas siswa mengalami miskonsepsi pada soal nomor 1, mayoritas siswa menyangka bahwa evolusi hanya

terjadi pada masa lalu, dan berlaku bagi makhluk hidup yang ada pada masa lalu saja. Dugaan tentang evolusi ini disebabkan mereka tidak melihat ada makhluk yang berubah kemnali pda masa kini. Selain itu, 50% siswa menjawab bahwa evolusi tidak pernah terjadi, hal ini disebabkan mereka menyangkan bahwa teori evolusi belum terbukti kebenarannya dan hal ini dapat dilihat karena teori ini masih dipertentangkan di mana-mana.

Pada soal nomor 4, 45% siswa menyangka bahwa organisme yang mampu bertahan terhadap seleksi alam adalah organisme yang paling kuat, mereka sadar bahwa seleksi alam memang benar-benar terjad, hal ini dapat dilihat secara empiris ketika pandemi Covid-19. Seleksi alam benar-benar terjadi, namun kebanyakan siswa belum memahami mekanisme, tujuan, dan sebab terjadinya seleksi alam ini.

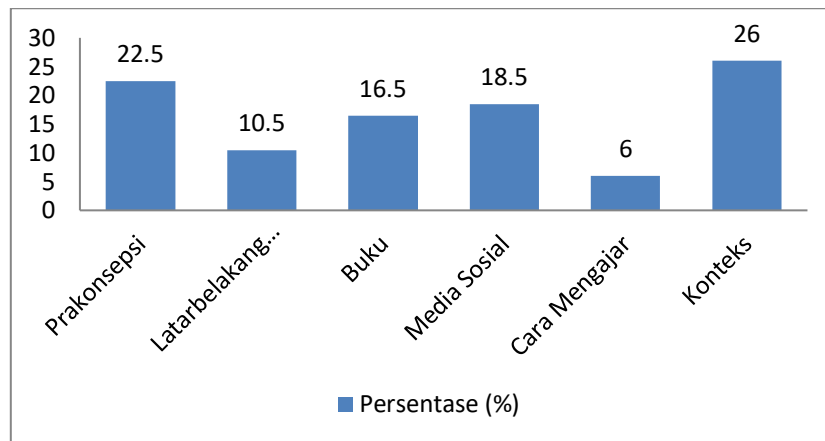
Miskonsepsi tertinggi yang dialami siswa terjadi pada soal nomor 3, yaitu tentang evolusi manusia. Siswa menyangka bahwa Manusia modern yang ada sekarang adalah hasil evolusi simpanse pada zaman purba karena kekurangan yang ada pada jenis kera disempurnakan melalui proses evolusi menjadi manusia dalam kondisi yang lebih baik. Sedangkan 40% siswa menyangka bahwa Manusia modern yang ada sekarang adalah hasil evolusi simpanse pada zaman purba, namun kemiripan tersebut tidak beraitan satu sama lain.

Faktor Penyebab Miskonsepsi Siswa dalam Materi Evolusi

Kuisisioner dibagikan pada bulan November 2021, jumlah siswa yang menjadi responden adalah 20 orang dan 1 guru pengampu Mata Pelajaran IPA, 20 siswa tersebut dipilih karena semua siswa mengalami miskonsepsi saat mengisi tes diagnosa, sehingga didapatkan persentase kategori penyebab miskonsepsi pada siswa yang disajikan dalam tabel 2 dan gambar 2 berikut ini:

Kategori	ΣN	N_t	Persentase ($x = \frac{\Sigma N}{N_t} \times 100\%$)
Prakonsepsi	45	200	22,5%
Latarbelakang Keluarga	21	200	10,5%
Buku	33	200	16,5%
Media Sosial	37	200	18,5%
Cara Mengajar	12	200	6%
Konteks	52	200	26%
Total			100%

Sumber: data diolah



Gambar 2. Persentase penyebab miskonsepsi siswa

Berdasarkan hasil kuisioner yang dilakukan kepada siswa dan guru pengampu mata pelajaran IPA di SMP Plus Al-Hilal, dapat diketahui bahwa penyebab miskonsepsi paling banyak dialami siswa adalah prakonsepsi dan pengaruh media sosial, kemudian diikuti oleh pengalaman pribadi dan teman diskusi yang masih keliru, pra konsepsi ini dibentuk oleh lingkungan keluarga yang biasanya kurang terbuka terhadap literasi sains, dan dogma agama yang mengakar menjadi masalah utama guru dalam mngajarkan teori evolusi yang dianggap bertentangan dengan nilai yang telah diajarkan oleh agama. Selain itu, cara mengajar guru juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Sedangkan konteks dipengaruhi oleh diskusi antar teman atau tentang ketertarikan siswa terhadap materi yang sedang diajarkan, atau dapat juga dipahami sebagai minat dan bakat siswa dalam mata pelajaran biologi.

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa Prakonsepsi berpengaruh sebesar 22,5% dalam menjadi faktor yang berpengaruh terhadap miskonsepsi siswa, cara mengajar guru berpengaruh sebesar 6%, sedangkan Buku berpengaruh sebesar 16,5%, Latarbelakang Keluarga berpengaruh sebesar 10,5% dan selanjutnya Media Sosial menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap miskonsepsi siswa dengan angka mencapai 18,5%. Dan faktor yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya miskonsepsi siswa adalah faktor konteks, dengan persentase mencapai 26%, dengan kata lain penyebab utama terjadinya miskonsepsi karena siswa memiliki teman diskusi yang sama-sama tidak memahami materi dan siswa cenderung untuk tidak peduli karena tidak memiliki ketertarikan terhadap materi biologi evolusi.

Pembahasan

Miskonsepsi dapat menyebabkan kesalahan yang akan mempengaruhi pemahaman siswa terus menerus hingga dewasa. Dalam penelitian ini siswa masih keliru memahami evolusi, khususnya tentang 3 hal, yaitu: a) Teori evolusi Darwin; b) Bukti Evolusi; dan c) Mekanisme Evolusi.

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan, ditemukan 3 kesalahan siswa yang menganggap bahwa keragaman hanya terjadi pada organisme yang berasal dari spesies yang berbeda, pada bagian teori evolusi Darwin. Faktanya, tidak ada spesies pun yang kembar yang sama. Bahkan pada kasus kembar identik, masih terdapat sekitar 0,1% DNA-nya berbeda satu sama lain. Artinya, terdapat variasi antar organisme meski dalam satu spesies yang sama.

Kedua, siswa beranggapan bahwa konsep analogi adalah mekanisme evolusi yang dilakukan oleh organisme itu sendiri. Miskonsepsi ini terjadi pada bagian mekanisme evolusi. Siswa mayoritas menjawab bahwa hewan seperti kumbang kupu-kupu, dan jenis burung memiliki kondisi morfologis sayap yang mirip guna bertahan hidup dan beradaptasi dengan lingkungan mereka yang baru. Namun faktanya, proses evolusi terjadi secara acak tanpa tujuan spesifik tertentu. Dengan kata lain, jika proses tersebut dapat dikendalikan oleh organisme, maka tidak akan ada kepunahan bagi spesies.

Berbagai perdebatan juga sangat berpengaruh terhadap pemahaman siswa. Dalam era teknologi yang berkembang ini siswa mendapati banyak perdebatan tentang evolusi di grup-grup Facebook misalnya. Serangan argumen kreasionis biasanya mengarah pada evolusi manusia yang dianggap tidak mungkin terjadi. Pada tingkat pemahaman ini, siswa lebih banyak menerima perdebatan yang tidak memiliki referensi valid dan cenderung tidak

scientific. Perdebatan yang terjadi di media sosial tersebut tidak memiliki data dan cenderung melibatkan agama sebagai dasar pijakan argumen. Sedangkan pemahaman adalah kunci bagi pembelajaran, namun siswa sering mengalami kesulitan dalam praktiknya. Berikut adalah penjelasan tentang miskonsepsi yang tepat dari ilmuwan beraliran Darwinian tentang kesalahpahaman yang telah diteliti.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil data dan analisis dalam penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Miskonsepsi yang dialami siswa dibagi ke dalam tiga kategori yaitu pada Konsep Evolusi menurut Darwinian, Bukti Terjadinya Evolusi, dan Mekanisme Evolusi. Mayoritas miskonsepsi siswa terjadi pada kategori Bukti Terjadinya Evolusi, yaitu siswa menganggap bahwa evolusi hanya sebuah teori yang tidak didukung oleh bukti-bukti yang kuat; dan 2) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap miskonsepsi yang dialami oleh siswa terbagi menjadi lima kategori, yaitu Prakonsepsi, yang berpengaruh sebesar 22,5%, Latar belakang keluarga memiliki pengaruh sebesar 10,5%, Buku memiliki pengaruh 16,5%, Selanjutnya media sosial berpengaruh lebih tinggi, yaitu 18,5% dan Cara Mengajar memiliki pengaruh sebesar 6%. Sedangkan faktor Konteks memiliki pengaruh tertinggi yaitu sebesar 26%. Tidak adanya minat siswa dan teman diskusi yang keliru menjadi faktor utama siswa mengalami miskonsepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, O. (2016). Penyebab Miskonsepsi Siswa pada Materi Evolusi. *Jurnal FKIP Biologi Universitas Tanjung Pura*, 1(1), 1-15.
- Ahad, M. A. (2020). The Survival of the Fittest is Not Valid: Darwin's Theory of natural Selection, The Origin of Species and The Descent of Man Opposite to Evolution. *International J Ent. Res*, 5(3), 57-64.
- Ali, R., Jawed, S., Baig, M., Malik, A. A., Syed, F., & Rehman, R. (2021). General Public Perception of Social Media, Impact of COVID-19 Pandemic, and Related Misconceptions. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 1-8.
- Anggry, W.R.P. E., & Susilaningsih. (2013). Penerapan Metode Investigasi pada Pembelajaran Materi Larutan Penyangga untuk Meminimalisasi Miskonsepsi. *Jurnal Chemistry in Education Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang*, 2(2): 118-125.
- Anjarsari, P. (2018). The Common Science Misconceptions in Indonesia Junior High School Students. *J. Sci. Educ. Res*, 2(1), 21-24.
- Arikunto. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arslan, H. (2012). A Three Tier Diagnostic Test to Asses Pre-Service Teachers' Misconception about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion and Acid Rain. *International Journal of Science Education*, 34(11), 1667-1686.
- Asghar, A. (2013). Canadian and Pakistani Muslim Teachers' Perception of Evolutionary Science and evolutionary Education. *Evolution: Education and Outreach*, 6(10): 1-10.
- Barnes, M. E., Elser, J., & Brownell, S. E. (2017). Impact of A Short Evolution Module on Students' Perceived Conflict between Religion and Evolution. *The American Biology Teacher*, 79(2), 104-111.
- Bensley, D. A., & Lilienfeld, S. O. (2017). Psychological Misconceptions: Recent Scientific Advances and Unresolved Issues. *Current Directions in Psychological Science*, 26(4), 377-382.
- Branine, M., Bazzicalupo, A., & Branco, S. (2019). Biology and Applications of Endophytic Insect-Pathogenic Fungi. *PLoS Pathogens*, 15(7), e1007831.
- Candramila. (2016). Pemahaman Konsep Evolusi di Perguruan Tinggi. Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek. *Jurnal Saintek Universitas Tanjungpura*, 878(2).
- Candramila. (2016). Pemahaman Konsep Evolusi di Perguruan Tinggi. Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek 2016. Universitas Tanjungpura.
- Cetin, D., & Omer, G. (2011). Development of a Three-Tier Test to Asses High School Student' Understanding Acids and Bases. *Procedia Social and Behavioral Science*, 13(4), 600-604.
- Cetin-Dindar, A., & Geban, O. (2011). Development of a Three-Tier Test to Assess High School Students' Understanding of Acids and Bases. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 600-604.

- Charlesworth, B., Campos, J. L., & Jackson, B. C. (2018). Faster-X Evolution: Theory and Evidence from *Drosophila*. *Molecular ecology*, 27(19), 3753-3771.
- Coccia, M. (2019). A Theory of Classification and Evolution of Technologies within A Generalised Darwinism. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(5), 517-531.
- Coley, J. D., & Tanner, K. D. (2012). Common Origins of Diverse Misconceptions: Cognitive Principles and the Development of Biology Thinking. *CBE—Life Sciences Education*, 11(3), 209-215.
- Dahar, R. W. (2013). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Darwin, C. (2017). *The Origin of Species (versi original) Asal-Usul Makhluk Hidup Melalui Seleksi Alam*. Yogyakarta: Penerbit Narasi.
- Dawkins, R. (2015). *Pertunjukan Paling Agung di Bumi; Bukti-Bukti Bagi Evolusi*. Depok: Banana.
- Dredze, M., Broniatowski, D. A., & Hilyard, K. M. (2016). Zika Vaccine Misconceptions: A Social Media Analysis. *Vaccine*, 34(30), 3441
- Duda, H. J. (2016). Analysis of Genetic Misconceptions Student Biology Education at STKIP Persada Khatulistiwa Sintang. In *International Conference on Education (ICE2) 2018: Education and Innovation in Science in the Digital Era* (pp. 369-375).
- Endrawati. (2012). Aktifitas Belajar Siswa pada Pembelajaran Inkuiri Berbasis Pendidikan Karakter pada Materi Evolusi. *Jurnal BioEdu*. 1(3): 17-20.
- Firdaus, L., & Samsuri, T. (2018). Kajian Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Mataram tentang Evolusi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2), 122-129.
- Glinka, J. (2008). *Manusia Makhluk Sosial Biologis*. Erlangga: Jakarta.
- Helmi, H. (2017). Evolusi antar Species (Leluhur Sama dalam Perspektif Para Penentang). *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 9(2), 83-93.
- Irwansyah, I., Sukarmin, S., & Harjana, H. (2018). Development of Three-Tier Diagnostics Instruments on Students Misconception Test in Fluid Concept. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 7(2), 207-217.
- Kaltakci, D., & Ali, E. (2010). Identifying Pre-Service Physics Teachers' Misconception with Three-Tier Tests. New York: McGraw-Hill.
- Kaltakci, & Nilufer. (2010). Identifying Pre-Service Physics Teachers's Misconception with Three-Tier Tests. *Journal of Physic Education*, 2(2), 35-61.
- Kamilah, D. S., & Suwarna, I. P. (2016). Pengembangan Three-Tier Test Digital untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Konsep Fluida Statis. *Edusains*, 8(2), 212-220.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Edisi ke-4 (n.d). (2021, 1 9). Retrieved from KBBI Daring: <http://kbbi.web.id/>
- Kumandas, B., Ateskan, A., & Lane, J. (2019). Misconceptions in Biology: A Meta-Synthesis Study of Research, 2000–2014. *Journal of Biological Education*, 53(4), 350-364.
- Lucassen, L. (2014). *From Mutation to Relation: The Challenges Of Personalised Medicine In The Genomic Age*. New York: McGraw-Hill.
- Mayr, E. (2019). *EVOLUSI: Dari Teori ke Fakta*. Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia.
- Meshkibaf Moqaddam, F., & Ramin, F. (2021). An Aristotelian Reading of the Concept of Chance in Darwin's Theory of Evolution. *Sophia Perennis*, 17(38), 313-340.
- Nabilah. (2014). Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Mataram menggunakan One Tier dan Two Tier Test Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Pijar MIPA*. 8(2): 64-69.
- Nathan, C., & Cars, O. (2014) *Antibiotic Resistance – Problems, Progress, and Prospects*. New York: McGraw-Hill.
- Neil, A. C.. (2017). *Intisari Biologi*. Jakarta: Erlangga.
- Novitasari, C., Ramli, M., & Karyanto, P. (2019, February). Content Analysis of Misconceptions on Bacteria in the Biology Textbook of High School. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022076). IOP Publishing.
- Pariyanto, P., & Hidayat, T. (2020). Konsep Missing Link Menstimulasi Pandangan Generasi Alpha (Asal Usul Manusia). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(1), 50-58.
- Prodjosantoso, A. K., & Hertina, A. M. (2019). The Misconception Diagnosis on Ionic and Covalent Bonds Concepts with Three Tier Diagnostic Test. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1477-1488.

- Pytharouli, S., Michalis, P., & Raftopoulos, S. (2019). From theory to field evidence: Observations on the evolution of the settlements of an earthfill dam, over long time scales. *Infrastructures*, 4(4), 65.
- Purnama, M.S. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa melalui Pendekatan Pembelajaran Pemecahan Masalah Berbasis Video. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2).
- Saat, R. M., Fadzil, H. M., Aziz, N. A. A., Haron, K., Rashid, K. A., & Shamsuar, N. R. (2016). Development of an Online Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-University Students' Understanding of Cellular Respiration. *Journal of Baltic Science Education*, 15(4), 532.
- Santosa, T. A., Ferry, D., & Witro, D. (2020). Persepsi Mahasiswa terhadap Asal Usul Manusia. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(2), 31-36.
- Saputra, A. (2017) Persepsi Siswa Calon Gurur Biologi tentang Pembelajaran Materi Evolusi di SMA : Studi Kasus Siswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelah Maret Surakarta. *Jurnal Bioeducation* 1(2).
- Saputri, D., & Widyaningrum, T. (2016). Misconceptions Analysis on the Virus Chapter in Biology Textbooks for High School Students Grade X. *International Journal of Active Learning*, 1(1), 30-37.
- Sidharta, V. M. (2014). Resensi Buku: on the Origin of Species (Oxford World's Classics). *Damianus Journal of Medicine*, 13(2), 158-160.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.
- Suwarto. (2010). Pengembangan the Two-Tier Diagnostic Tests pada Bidang Biologi Secara Terkomputerisasi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. 14(2): 206.
- Ventola, C. L. (2015). The Antibiotic Resistance Crisis, Part 1. Causes and Threats. *Jurnal P & T*, 40(4), 249-267.
- Wijana.(2015). *Biologi Dasar*.Yogyakarta: Innosain.