

Miskonsepsi IPA Pada Materi Lapisan Bumi Kelas VII di SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School*

Oleh:

M. Rizal Setia Wijaya

Noly Shofiyah

Progam Studi Pendidikan IPA

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari, 2024

Pendahuluan

Kurikulum pada suatu pendidikan merupakan pedoman dalam melaksanakan kegiatan pendidikan. Selama kurang waktu 15 tahun terakhir kurikulum telah mengalami perubahan sebanyak tiga kali, yaitu Kurikulum Berbasis Kompetensi pada 2004, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan tahun 2006, dan yang terakhir Kurikulum 2013 (K13) pada 2014. Kurikulum 13 merupakan kurikulum yang dipakai sampai saat ini, Karakteristik dasar Kurikulum 2013 adalah terletak pada pendekatan yang digunakan dalam pengembangan kurikulum tersebut. Penerapan Kurikulum 2013 diharapkan dapat menghasilkan sumber daya manusia yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif, melalui penguatan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan, sehingga dapat memenuhi tuntutan pada pendidikan pada tahunnya [1].

Pendidikan di setiap tahunnya tentunya memiliki tuntutan yang berbeda beda, selain dapat menguasai materi yang disampaikan siswa juga dituntut untuk memahami semua konsep – konsep yang ada pada mata pelajaran yang akan dipahami. Menurut Natalia [2], bahwa pelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang penuh dengan konsep-konsep. Apabila satu konsep tidak dipahami oleh siswa akan berpengaruh terhadap pemahaman konsep-konsep lainnya sehingga diperlukan pemahaman konsep-konsep dasar supaya lebih mudah memahami konsep selanjutnya. Pada pembelajaran IPA pada kurikulum sekolah menengah pertama (SMP) menjelaskan bahwa pembelajaran IPA keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep, kreatif serta akan muncul sebuah inovasi baru yang akurat, efisien, dan tepat untuk pemecahan masalah [3]. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya pengetahuan konsep pada pembelajaran IPA.

Pendahuluan (Cont.)

Konsep adalah ide abstrak untuk mengklasifikasikan objek sehingga dapat mengekspresikan dirinya dalam contoh dan bukan dalam contoh [8]. Konsep merupakan mengklasifikasikan atau mengategorikan objek, peristiwa, aktivitas, atau hubungan memiliki sifat yang sama. Konsep adalah konstruksi mental apa yang ada dalam pikiran seseorang tentang sesuatu atau fenomena sehingga mengasosiasikan orang tersebut dengan objek yang diketahui menjadikan sebuah konsepsi untuk mengetahui seberapa paham siswa terhadap konsep yang nyata. Pada saat pembelajaran sering kali guru menghiraukan tentang miskonsepsi pembelajaran sehingga pembelajaran yang dialami siswa sangat sulit diterima/proses pemahamannya terutama pada konsep nyata terutama pada pembelajaran IPA pada materi lapisan bumi banyak siswa yang salah penafsiran dengan materi ini. Miskonsepsi yang sering terjadi pada materi lapisan bumi adalah bahwa siswa menganggap bahwa menipisnya ozon dikarenakan efek rumah kaca, pada dasarnya efek rumah kaca ini dipengaruhi oleh CO₂ yang berada di atmosfer, fungsinya agar hasil refleksi cahaya matahari dipantulkan kembali ke bumi, sehingga bumi menjadi hangat, semakin banyaknya CO₂ maka semakin banyak cahaya yang terperangkap di bumi, ini disebut pemanasan global. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa belum memahami lapisan atmosfer (ozon) dengan benar. Hal tersebut relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yanmesli [9], bahwa persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada konsep terkait karakteristik lapisan bumi sebesar 44%.

Penelitian Soeharto, *dkk.*, [10] mengungkap bahwa beberapa materi seperti materi lapisan ozon, tekanan udara tentang lapisan bumi siswa masih mengalami miskonsepsi

Pendahuluan (Cont.)

Hasil observasi dan wawancara pada guru IPA di SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School*, diperoleh informasi bahwa terdapat permasalahan yang dijumpai pada pembelajaran IPA dimasa Pandemi Covid-19 saat ini. Selama pembelajaran guru cenderung bersifat verbal, terbatasnya media yang digunakan dalam menyampaikan materi yang abstrak sehingga siswa bias dalam memahami materi yang disampaikan. Selain itu, dalam penerapan kurikulum darurat dimasa Pandemi Covid-19 guru terpaksa mengikuti aturan pemerintah untuk menyampaikan KD dalam waktu singkat sehingga terdapat beberapa KD yang tidak dapat disampaikan hal ini dapat mengakibatkan kurangnya pemahaman konsep sehingga timbulnya pemahaman konsep yang salah atau miskonsepsi. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Miskonsepsi IPA pada materi lapisan bumi di SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School*”. Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dalam penelitian ini, yakni untuk mendeskripsikan miskonsepsi IPA pada materi lapisan bumi di SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School*.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana miskonsepsi siswa pada materi lapisan bumi di SMP Muhammadiyah 9 Boarding School?
2. Apakah ada perbedaan miskonsepsi laki-laki dan perempuan materi lapisan bumi di SMP Muhammadiyah 9 Boarding School?

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif survei. Metode survei merupakan proses pengambilan sampel dari suatu populasi serta digunakannya kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok [11]. Penelitian ini mengumpulkan data dari responden melalui tes tertulis. Penelitian kuantitatif survei ini digunakan untuk mengetahui miskonsepsi IPA pada materi lapisan bumi di SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School*. Dalam penelitian ini digunakan dua variabel yaitu variabel bebas, yang dimana Pada variabel bebas peneliti yaitu hasil miskonsepsi siswa mengenai materi lapisan bumi dan variabel terikat, pada variabel ini peneliti akan mengamati pengaruh jenis kelamin siswa di SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School*.

Metode (Cont.)

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes. Tes digunakan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan siswa dalam pemahaman materi yang telah diberikan oleh peneliti dengan memberikan soal terkait miskonsepsi lapisan bumi dengan menggunakan *Three Tier*. Dengan Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School* yang berjumlah 72 siswa. Menurut Sugiyono [12], total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi dan sampel dalam penelitian ini menggunakan Teknik sampel jenuh yang dimana memiliki pengertian semua anggota populasi digunakan menjadi sampel. Siswa kelas VII A dan kelas VII B, yang masing-masing kelas berjumlah kelas VII A 31 siswa laki-laki dan 41 VII B siswa perempuan.

Metode (Cont.)

Teknik pengujian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat (*Three-Tier Multiple Choice*). Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat atau yang biasa disebut *three-tier multiple choice diagnostic test* merupakan pengembangan dari tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat. Tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat hanya terdiri atas soal pilihan ganda dan alasan dalam menjawab soal, sedangkan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat terdapat tingkat keyakinan siswa dalam memilih jawaban dan alasan jawaban. Dalam tes *three-tier* terdapat tiga tingkat; tingkat pertama yang termasuk tes pilihan ganda biasa, tingkat kedua yang merupakan pertanyaan pilihan ganda yang menanyakan alasannya, dan tingkat ketiga yang merupakan skala yang meminta tingkat kepercayaan siswa untuk jawaban yang diberikan untuk dua pertanyaan di atas. Jawaban siswa dianggap sebagai kesalahpahaman ketika pilihan jawaban yang salah dipilih dengan alasan yang salah dan disertai dengan keyakinan yang tinggi. Tiga tes *tier* dianggap lebih akurat dalam menangkap kesalahpahaman siswa, karena dapat mendeteksi kurangnya persentase pengetahuan dengan menggunakan tingkatan kepercayaan.

Metode (Cont.)

Analisis Kombinasi Jawaban pada *Three-Tier*

Analisis Tingkat Soal	Katagori	Tipe Jawaban
Three-tier	Memahami konsep	Jawaban benar + Alasan Benar + Yakin
	Memahami Konsep	Jawaban Benar + Alasan +Yakin Jawaban Benar + Alasan Benar + Tidak Yakin Jawaban Benar + Alasan Salah + Tidak Yakin Jawaban Salah + Alasan Salah + Tidak Yakin
	Error	Jawaban Salah + Alasan Benar + Yakin
	Miskonsepsi	Jawaban Benar + Alasan Salah + Yakin Jawab Salah + Alasan + Salah + Yakin

Hasil

No	Indikator Sub Konsep	Miskonsepsi		Paham Konsep		Tidak Paham Konsep		Error	
		LK	PR	LK	PR	LK	PR	LK	PR
1	Proses Terciptanya Gunung	56,1%	64,5%	9,8%	16,1%	14,6%	12,9%	19,5%	6,5%
2	Fungsi Gunung	51,2%	38,7%	39,0%	45,2%	4,9%	12,9%	4,9%	3,2%
3	Faktor Yang Mempengaruhi Suhu Lapisan Mesosfer	61,0%	74,2%	7,3%	3,2%	26,8%	22,6%	4,9%	0,0%
4	Badai Hujan Saat Pilot Menerbangkan Pesawat	43,9%	29,0%	43,9%	45,2%	4,9%	19,4%	7,3%	6,5%
5	Letak Ozon Pada Lapisan Atmosfer	63,4%	54,8%	2,4%	12,9%	34,1%	32,3%	0,0%	0,0%
6	Fungsi Ionosfer	56,1%	67,7%	9,8%	6,5%	26,8%	22,6%	7,3%	3,2%
7	Alasan Gas CFC merusak Ozon	61,0%	74,2%	14,6%	9,7%	14,6%	9,7%	9,8%	6,5%

Keterangan: LK = Laki-laki; PR = Perempuan

Hasil (Cont.)

No	Indikator Sub Konsep	Miskonsepsi		Paham Konsep		Tidak Paham Konsep		Error	
		LK	PR	LK	PR	LK	PR	LK	PR
8	Yang Mempengaruhi Pergerakan Lempeng Tektonik	58,5%	58,1%	12,2%	12,9%	24,4%	19,4%	4,9%	9,7%
9	Temperatur Suhu pada Salah Satu Lapisan Atmosfer	48,8%	45,2%	26,8%	25,8%	19,5%	22,6%	4,9%	6,5%
10	Konsumsi Cadangan Air	61,0%	67,7%	19,5%	9,7%	12,2%	19,4%	7,3%	3,2%
11	Fungsi Lapisan Ozon di Atmosfer	51,2%	41,9%	36,6%	41,9%	9,8%	12,9%	2,4%	3,2%
12	Unsur Pada Lapisan Troposfer	65,9%	71,0%	19,5%	16,1%	12,2%	9,7%	2,4%	3,2%
13	Akibat dari Bertabrakannya 2 Lempengan	65,9%	41,9%	4,9%	12,9%	19,5%	32,3%	9,8%	12,9%
14	Lapisan Atmosfer yang Memiliki Tekanan Paling Rendah	41,5%	32,26%	9,8%	19,4%	29,3%	38,7%	19,5%	9,7%

Keterangan: LK = Laki-laki; PR = Perempuan

Pembahasan

1. Dari data di atas dapat di lihat bahwa Miskonsepsi terjadi pada semua sub konsep. Indikator Sub konsep 1 menjelaskan tentang Proses terciptanya gunung dengan nilai persentase Miskonsepsi sebesar 64,5% pada 20 siswa Perempuan dan 56,1% pada 23 siswa laki-laki.
2. Sub konsep kedua yakni tentang fungsi gunung, terdapat 51,2% siswa laki-laki yang mengalami miskonsepsi atau sebanyak 21 siswa dan terdapat 38,7% siswa Perempuan atau sebanyak 12 siswa yang miskonsepsi terhadap sub konsep kedua.
3. Sub konsep ketiga Menjelaskan temperatur pada lapisan mesosfer. Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa ditemukan data sebanyak 61,0% terjadi miskonsepsi pada siswa laki-laki dan sebanyak 74,2% pada siswa Perempuan.
4. Sub konsep keempat menjelaskan tentang lapisan atmosfer yaitu stratosfer dengan indikator sub konsep badai hujan saat pilot menerbangkan pesawat.
5. Sub konsep kelima menjelaskan tentang letak ozon pada lapisan atmosfer. Data diatas menunjukkan bahwa miskonsepsi pada laki-laki sebesar 63,4% sedangkan pada Perempuan sebesar 54,8%.
6. Sub konsep keenam menjelaskan tentang fungsi ionosfer. Berdasarkan data yang dihimpun, terjadi miskonsepsi pada laki-laki sebesar 56,1% dan miskonsepsi pada Perempuan sebesar 67,7%.
7. Pada sub konsep ketujuh menjelaskan tentang alasan gas CFC merusak ozon. Data yang terhimpun menunjukkan bahwa terjadi miskonsepsi laki-laki sebesar 61,0% sedangkan Perempuan 74,2%.

Pembahasan (Cont.)

8. Sub bab kedelapan menjelaskan tentang faktor apa yang mempengaruhi pergerakan lempeng tektonik. Dari data diatas, terlihat bahwa terjadi miskonsepsi laki-laki sebesar 58.5% dan Perempuan pada 58,1%.
9. Sub bab kesembilan menjelaskan tentang temperatur suhu pada salah satu lapisan atmosfer. Berdasarkan hasil tabel diatas, terjadi miskonsepsi laki-laki sebesar 48,8% sedangkan pada perempuan berada pada persentase 45,2%.
10. Selanjutnya pada sub kesepuluh membahas tentang konsumsi cadangan air. Hasil data didapatkan bahwa terjadi miskonsepsi laki-laki sebesar 61,0% dan miskonsepsi pada perempuan berada pada persentase 67,7%.
11. Pada bab kesebelas membahas tentang fungsi lapisan ozon di atmosfer. Data yang dihimpun menunjukkan bahwa terjadi miskonsepsi antara laki-laki dan perempuan dengan persentase pada laki-laki 51,2% dan para perempuan sejumlah 67,7%.
12. Bab kedua belas membahas tentang unsur pada lapisan troposfer. Diperoleh hasil bahwa terjadi miskonsepsi antara laki-laki dan perempuan dengan nilai persentase laki-laki sejumlah 65,9% sedangkan pada perempuan sejumlah 71,0%.
13. Bab ketiga belas membahas tentang indikator sub konsep akibat bertabraknya 2 lempengan. Hasil data yang terhimpun menunjukkan bahwa terjadi miskonsepsi antara laki-laki dan perempuan dimana nilai miskonsepsi laki-laki lebih besar daripada perempuan yakni 65,9% sedangkan perempuan berada pada persentase 41,9%.
14. Bab terakhir yakni keempat belas membahas tentang lapisan atmosfer yang memiliki tekanan paling rendah. Pada sub bab ini ditemukan bahwa terjadi miskonsepsi antara laki-laki dan perempuan dimana nilai miskonsepsi pada laki-laki sejumlah 41,5% sedangkan perempuan pada persentase 32,26%.

Temuan Penting Penelitian

1. Berdasarkan hasil identifikasi miskonsepsi, ditemukan bahwa miskonsepsi terjadi pada semua sub bab yang masuk pada kuesioner yang diajukan, hal ini dapat dilihat pada data yang ditemukan bahwa persentase miskonsepsi tertinggi pada laki-laki terdapat pada sub bab menjelaskan unsur dalam atmosfer yakni sebesar 65,9% dengan total siswa 27 orang, dan pada sub bab menjelaskan akibat tumbukan lempeng sebesar 65,9% dengan total siswa juga 27 orang. Berbeda dengan siswa Perempuan, dimana sub bab yang mendapat persentase miskonsepsi tertinggi pada sub bab menjelaskan temperatur pada lapisan mesosfer dan menjelaskan lapisan atmosfer ozon dengan persentase sebesar 74,2% dengan total siswa 23 orang.
2. Dari hasil identifikasi dapat ditemukan bahwa persentase rata-rata miskonsepsi yang paling besar terdapat pada siswa laki-laki yakni sebesar 56,1% dibandingkan dengan siswa Perempuan yang hanya sebesar 54,4%. Jika dilihat lebih lanjut maka dapat dilihat bahwa siswa laki-laki memilih jawaban dengan alasan yang kurang runut, hal ini berbanding terbalik dengan siswa Perempuan yang dimana memilih jawaban dengan alasan yang lebih sesuai meskipun jika dilihat jawaban yang dipilih adalah salah.
3. Adanya peraturan pemerintah terkait penerapan kurikulum darurat dimasa Pandemi Covid-19 mengakibatkan kurang maksimalnya penjelasan oleh guru SMP Muhammadiyah 9 *Boarding School* terkait materi Lapisan Bumi, sehingga menyebabkan banyaknya miskonsepsi pada siswa pada materi tersebut.

Referensi

- Agustina, E. S. (2017). *Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Teks: Representasi Kurikulum 2013*. Lampung. Vol.18, No 1.
- Natalia T, Kalorin, *et al.* (2016). Miskonsepsi Pada Penyelesaian Soal Aljabar Siswa Kelas VIII Berdasarkan Proses Berpikir Mason. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 1, No. 10.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Pesman, Haki & Eryilmaz, Ali. 2010. *Development of a Three-tier Test to Assess Misconceptions About Simple Electric Circuits*. *The Journal of Educational research*. 103, 208-222.
- National Science Teachers Association. 2013. *Buku Pedoman Guru Biologi Edisi ke-4*. Jakarta Barat. PT. Indeks.
- Mustaqim, T. A., Zulfisni & Herlanti, Y., 2014. Identifikasi Miskonsepsi Siswa dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index (CRI) pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. *EDUSAINS*, Vol. 2, 146-152.
- Suparno, Paul. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo
- Wafiyah, N. (2012). Identifikasi Miskonsepsi Siswa dan Faktor-faktor Penyebab pada Materi Permutasi dan Kombinasi di SMA Negeri 1 Manyar. *Gamatika*. 2(2).

Referensi (Cont.)

- Yanmelsi. (2018). Miskonsepsi Pada Materi Litosfer Untuk Mengungkap Pemahaman Konsep Siswa Kelas X Di SMA Negeri 8 Kota Bengkulu. *Jurnal Georafflesia*. 3, 37-48.
- Soeharto., Csapo, B., Sarimanah, E., Dewi, F. I., & Sabri, T. (2019). A Review Of Student's Common Minsconceptions in Science and Their Diagnostic Assessment Tools. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 8, 247-266.
- Singarimbun, Masri & Sofian Effendi. (1989). *Metode Penelitian Survei Edisi Revisi*. Jakarta: LP3S
- Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: suatu pendekatan praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Budi, K. (1992). *Pemahaman konsep gaya dan beberapa salah konsepsi yang terjadi*. Widya Dharma, Vol. 3, No 1, halaman 113 - 130.
- Djamarah. (2011). *Psikologi pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Singarimbun, Masri & Sofian Effendi, *Metode Penelitian Survei Edisi Revisi*. (Jakarta : LP3S, 1989). Hal. 354.
- Samatowa, U. (2010). *Pembelajaran IPA di sekolah dasar*. Jakarta: Indeks.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka).
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. Jakarta: PT.Grasindo.
- Sugiyono. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.

