

BAB V

PEMBAHASAN

A. Miskonsepsi yang Dialami Siswa pada Materi Tekanan Zat dan Penerapan dalam Kehidupan Sehari-Hari

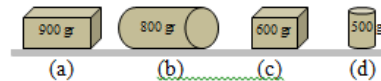
Identifikasi miskonsepsi siswa kelas VIII SMPN Ngusikan pada materi tekanan zat dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan *Three Tier Diagnostic Test* mendapatkan hasil rata-rata persentase miskonsepsi sebesar 40%. Rata-rata persentase miskonsepsi termasuk dalam kategori sedang, untuk persentase rata-rata paham konsep 53,3%. Walaupun persentase rata-rata miskonsepsi lebih kecil dibanding persentase rata-rata paham konsep, miskonsepsi harus diungkapkan agar proses pembelajaran pada siswa tidak terhambat. Sebelum mengungkapkan miskonsepsi yang terjadi pada siswa sebaiknya dilakukan pengidentifikasian terlebih dahulu. Penelitian ini menggunakan 15 soal *Three Tier Diagnostic Test* dengan 5 konsep yang masing-masing konsep terdiri dari 3 soal. Lima konsep tersebut adalah hubungan antara luas permukaan dan gaya terhadap besarnya tekanan, penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang dan tenggelam didalam zat cair, tekanan pada zat cair pada kedalaman tertentu (tekanan hidrostatis), prinsip tekanan zat gas pada kehidupan sehari-hari dan hukum Pascal dalam bejana berhubungan.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dibahas dengan mengungkapkan miskonsepsi dari masing-masing konsep pada materi tekanan zat dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Jawaban yang benar ditulis dengan dicetak tebal pada gambar.

1. Hubungan antara luas permukaan dan gaya terhadap besar nya tekanan

Konsep hubungan antara luas permukaan dan gaya terhadap besar nya tekanan terdiri dari tiga soal yaitu pada nomor 1, 2 dan 3. Pada konsep tersebut siswa diharapkan mampu menganalisis hubungan antara luas permukaan dan gaya terhadap besar nya tekanan. Pada konsep ini tingkat miskonsepsi yang dialami siswa termasuk dalam kategori sedang dengan rata-rata persentase yaitu 47,76 %. Diantara ketiga soal yang memiliki miskonsepsi paling tinggi yaitu pada soal nomor 1 dengan persentase 53,3%. Mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.1.

1.1 Terdapat empat buah benda a, b, c dan d yang memiliki massa dan bentuk berbeda, lalu diletakkan di atas lantai seperti pada Gambar 1.



Gambar 1

Tekanan maksimum yang dialami lantai diakibatkan oleh benda nomor

- a. (a) b. (b) c. (c) d. (d)

1.2 Alasan jawaban....

- a. Tekanan pada benda yang memiliki luas bidang tekan yang kecil, menghasilkan tekanan yang besar
 b. Tekanan pada benda yang memiliki massa yang besar menghasilkan tekanan yang kecil.
 c. Tekanan pada benda yang memiliki luas bidang tekan yang kecil, menghasilkan tekanan yang kecil
 d.

1.3 Tingkat keyakinan

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Gambar 5.1 Soal nomor 1

Pada soal nomor 1 disajikan empat bentuk benda yang diletakkan di atas lantai. Benda a, b, c dan d memiliki massa dan bentuk yang berbeda-beda. Siswa diminta untuk mengidentifikasi diantara empat benda tersebut mana yang memiliki tekanan maksimum. Sesuai dengan konsep hubungan antara luas permukaan dan gaya terhadap besarnya tekanan, semakin kecil luas permukaan maka semakin besar tekanan yang dihasilkan begitu sebaliknya semakin besar luas permukaan maka semakin kecil tekanan yang dihasilkan. Namun siswa memiliki beberapa miskonsepsi yaitu:

- a. Siswa memiliki pemahaman bahwa semakin besar massa benda maka semakin kecil tekanan yang dihasilkan oleh benda, begitu sebaliknya sehingga menghasilkan miskonsepsi tekanan yang paling besar dihasilkan oleh benda yang memiliki massa benda yang besar (alasan jawaban b). Siswa menjawab soal dengan salah tetapi memilih alasan jawaban salah

dan memiliki tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Miskonsepsi tersebut juga terjadi pada penelitian lain, siswa memiliki pemahaman bahwa tekanan pada suatu benda dipengaruhi oleh massa benda, semakin besar massa benda maka tekanan yang dihasilkan akan semakin kecil.⁷¹

- b. Siswa memahami bahwa tekanan yang paling besar dihasilkan oleh benda yang memiliki luas bidang tekan yang besar (alasan jawaban c). Pemahaman siswa ini bertolak belakang dengan konsep yang sebenarnya yaitu semakin kecil luas permukaan maka semakin besar tekanan yang dihasilkan begitu sebaliknya. Siswa salah dalam menjawab soal pada tingkat satu dan dua lalu memilih tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Penelitian lain juga terdapat miskonsepsi tersebut, pokok permasalahan yang dihadapi siswa adalah siswa menganggap semakin besar luas permukaan benda maka tekanan yang dihasilkan akan semakin besar. Konsep yang benar adalah tekanan berbanding terbalik dengan luas permukaan bidang tekan.⁷²

Penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi karena kesalahan atau tidak tepatnya proses generalisasi yang mengakibatkan *over-generalization*. Hal ini sesuai dengan Suparno bahwa siswa yang mengalami *over-generalization* atau terlalu luas membuat generalisasi atau terlalu sempit

⁷¹ Mustikasari, Vita Ria, Miftakhul Annisa, and Munzil, "Identifikasi Miskonsepsi Konsep Tekanan Zat Siswa Kelas Viii-c SMPN 1 Karangploso Semester Genap Tahun Pelajaran 2017-2018." *Jurnal Pembelajaran Sains* 1, no.2 (2017): 39-50.

⁷² Ibid,

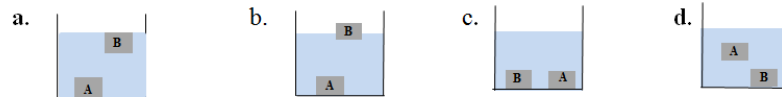
dalam mengeneralisasikan.⁷³ Dalam konsep ini misalnya, siswa beranggapan bahwa tekanan yang dialami oleh lantai dipengaruhi oleh luas bidang tekan, jika luas bidang tekan kecil maka tekanan yang dihasilkan juga kecil atau sebaliknya seolah tekanan itu tergantung pada ukuran kecil besar nya luas bidang tekan. Untuk mengatasi miskonsepsi ini siswa yang sering salah konsep karena generalisasi yang tidak tepat, dapat ditantang dengan ditunjukkan dan dihadapkan pada kejadian atau peristiwa yang sesungguhnya, sehingga siswa mengetahui bahwa pemikiran atau pemahaman mereka kurang tepat.

2. Penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang dan tenggelam didalam zat cair

Konsep penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang dan tenggelam didalam zat cair terdiri dari tiga soal yaitu nomor 4, 5 dan 6. Pada konsep tersebut siswa diharapkan dapat menelaah penerapan hukum Archimedes pada benda yang terapung, melayang dan tenggelam didalam zat cair. Tingkat miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep ini termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase rata-rata yaitu 63,3%. Diantara ketiga soal yang memiliki persentase miskonsepsi tertinggi yaitu soal nomor 5 dengan persentase 73,3%. Mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.2.

⁷³ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta: PT Grasindo, 2013), hal. 62

5.1 Dua benda A dan B memiliki massa jenis 1000 kg/m^3 dan 8000 kg/m^3 dengan massa benda masing-masing yaitu 60 g dan 80 g dimasukkan dalam air ($\rho_{\text{air}}=1000 \text{ kg/m}^3$). Apa yang terjadi pada benda tersebut.....



5.2 Alasan jawaban:

- Massa jenis benda A sama dengan massa jenis zat cair
- Massa jenis benda A lebih kecil dari benda B
- Massa benda B lebih besar massa benda A
-

5.3 Tingkat keyakinan

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Gambar 5.2 Soal Nomor 5

Pada soal nomor 5 disajikan dua benda memiliki massa dan massa jenis berbeda dimasukkan kedalam zat cair (air). Siswa diminta untuk menganalisis apa yang terjadi pada kedua benda tersebut. Benda B memiliki massa jenis lebih besar dari benda A dan benda A memiliki massa jenis yang sama dengan massa jenis air. Massa benda B lebih besar dari massa benda A. Keadaan suatu benda terapung, melayang dan tenggelam dipengaruhi oleh besarnya massa jenis benda terhadap massa jenis zat cair. Karena massa jenis benda A sama dengan massa jenis zat cair (air) yaitu 1000 kg/m^3 , maka keadaan benda A dalam zat cair melayang. Untuk benda B mengalami keadaan tenggelam karena massa jenis benda B lebih besar dari massa jenis zat cair. Akan tetapi, siswa memiliki beberapa miskonsepsi sebagai berikut:

- a. Siswa memiliki pemahaman keadaan terapung, melayang dan tenggelam dipengaruhi oleh besar kecil nya massa jenis benda dengan miskonsepsi massa jenis benda A lebih kecil dari massa jenis benda B (alasan jawaban b). Jawaban siswa pada soal tingkat satu benar tetapi memilih alasan jawaban yang salah dan memiliki keyakinan diatas skor 2,5. Miskonsepsi pada konsep ini juga ditemukan pada penelitian lain, siswa menganggap gaya Archimedes hanya dipengaruhi oleh massa jenis benda melainkan massa jenis benda dan massa jenis zat cair.⁷⁴
- b. Siswa memiliki konsepsi bahwa keadaan terapung, melayang dan tenggelam dipengaruhi oleh massa benda dengan miskonsepsi massa benda B lebih besar dari massa benda A (alasan jawaban c). Jawaban siswa pada soal tingkat satu benar, alasan jawaban yang siswa pilih salah tetapi siswa memiliki tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Penelitian lain mengungkapkan, siswa meyakini bahwa benda yang berat memiliki massa lebih besar akan tenggelam dan benda yang ringan memiliki massa yang kecil akan terapung.⁷⁵ Miskonsepsi ini juga terjadi pada penelitian lain, siswa memiliki miskonsepsi bahwa massa benda menentukan peristiwa terapung, melayang dan tenggelamnya suatu benda. Konsepsi ini tidak sesuai dengan konsep sebenarnya yaitu keadaan suatu benda ketika

⁷⁴ Utami, Rahayu, Tomo Djudin dan Syaiful B. Arsyid, "Remediasi Miskonsepsi pada Fluida Statis Melalui Model Pembelajaran TGT Berbantuan Mind Mapping di SMA," dalam *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 3, no. 12 (2014): 7-8

⁷⁵ Manurung dan Imelda Free Unita, "Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three Tier Test Melalui Penerapan Model Pembelajaran Sinektik." dalam *Jurnal Handayani Pgsd Fip Unimed* 8, no. 1 (2017): 75-83.

dimasukkan kedalam zat cair dipengaruhi oleh oleh besarnya massa jenis benda terhadap massa jenis zat cair⁷⁶

Soal nomor 10 tergolong dalam soal yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan aspek kognitif C4 menganalisis.⁷⁷ Oleh sebab itu, soal tersebut memiliki tingkat miskonsepsi paling tinggi dibanding dengan soal lainnya yang memiliki aspek kognitif lebih rendah. Ini membuktikan bahwa soal dengan aspek kognitif C4 merupakan soal yang dianggap sulit oleh siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal dengan aspek kognitif C4.⁷⁸

3. Tekanan pada zat cair pada kedalaman tertentu (tekanan hidrostatik)

Konsep tekanan pada zat cair pada kedalaman tertentu (tekanan hidrostatik) terdiri dari tiga soal yaitu soal nomor 7,8 dan 9. Pada konsep tersebut siswa diharapkan mampu menganalisis tekanan pada zat cair pada kedalaman tertentu. Tingkat miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep ini tergolong dalam kategori rendah dengan persentase rata-rata 26,6%. Diantara ketiga nomor yang memiliki miskonsepsi tertinggi yaitu pada soal nomor 9

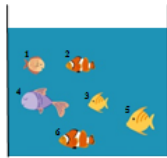
⁷⁶ Yudhitiara, Rika Febriani, Nathan Hindharto, dan Mosik Mosik. "Identifikasi Miskonsepsi Menggunakan Cri Dan Penyebabnya Pada Materi Mekanika Fluida Kelas Xi Sma." dalam *Upej Unnes Physics Education Journal* 6, no.2 (2017): 81-89.

⁷⁷ Gunawan, Imam, dan Anggarini Retno Palupi. "Taksonomi Bloom-revisi ranah kognitif: kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian." dalam *Premiere educandum: jurnal pendidikan dasar dan pembelajaran* 2, no.02 (2016): 20-27

⁷⁸ Prihatni, Yuli, Kumaidi Kumaidi, dan Mundilarto Mundilarto. "Pengembangan instrumen diagnostik kognitif pada mata pelajaran IPA di SMP." dalam *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* 20 no.1 (2016): 111-125.

dengan persentase 30%. Mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.3.

9.1 Perhatikan Gambar 5 berikut!



Gambar 5

Tekanan terbesar dialami oleh ikan pada nomor.....

- a. 5
- b. 4
- c. 1
- d. 6

9.2 Alasan jawaban.....

- a. Semakin dalam posisi ikan dalam wadah maka, semakin besar tekanan yang dialami oleh ikan.
- b. Semakin besar ukuran ikan dalam wadah maka, semakin besar tekanan yang dialami oleh ikan.
- c. Semakin dalam posisi ikan dalam wadah maka, semakin kecil tekanan yang dialami oleh ikan.
- d.

9.3 Tingkat keyakinan

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Gambar 5.3 soal nomor 9

Pada soal nomor 5 siswa diberikan gambar wadah yang didalamnya terdapat 6 ikan dengan ukuran dan posisi berbeda-beda. Siswa diminta untuk memahami gambar lalu menyimpulkan dari 6 ikan dalam wadah yang mengalami tekanan paling besar. Tekanan yang dialami ikan dipengaruhi oleh kedalaman air, sesuai dengan konsep tekanan hidrostatis semakin dalam ikan berenang maka semakin besar tekanan yang dialami ikan begitu sebaliknya. Namun siswa memiliki beberapa miskonsepsi, diantaranya:

- a. Siswa memiliki konsepsi bahwa tekanan pada zat cair dipengaruhi oleh ukuran ikan sehingga membentuk miskonsepsi semakin besar ukuran ikan dalam wadah maka, semakin besar tekanan yang dialami oleh ikan (alasan jawaban b). Konsepsi yang dimiliki siswa ini tidak dapat dikatakan benar karena keluar dari konteks konsep yang sebenarnya. Ukuran ikan dengan tekanan pada zat cair tidak memiliki kaitan sama sekali. Jawaban siswa pada soal tingkat satu dan dua salah tetapi memiliki tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Miskonsepsi ini juga terjadi pada penelitian lain, siswa meyakini bahwa semakin kecil bentuk ikan, maka tekanan hidrostatisnya akan menjadi semakin kecil dan begitu sebaliknya semakin besar bentuk ikan, maka tekanan hidrostatisnya akan menjadi semakin besar.⁷⁹
- b. Siswa memiliki pemahaman bahwa tekanan pada zat cair dipengaruhi oleh kedalaman zat cair, tetapi konsep yang dipahami oleh siswa bertolak belakang dengan konsep yang sebenarnya sehingga membentuk miskonsepsi semakin dalam posisi ikan dalam wadah maka, semakin kecil tekanan yang dialami oleh ikan (alasan jawaban c). Siswa menjawab soal pada tingkat satu dengan benar tetapi memilih alasan jawaban yang salah dan memiliki tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Pada penelitian lain terdapat siswa dengan miskonsepsi, siswa beranggapan bahwa tekanan yang dialami suatu titik dalam zat cair berbanding terbalik

⁷⁹ Manurung dan Imelda Free Unita, "Analisis Miskonsepsi..... hal 81

dengan kedalaman zat cair. Semakin dalam suatu titik dalam zat cair, maka semakin kecil tekanannya. Konsepsi tersebut tidak sesuai dengan konsepsi yang benar yaitu sebaliknya.⁸⁰ Miskonsepsi ini juga terjadi pada penelitian lain, siswa mengalami miskonsepsi bahwa semakin besar kedalaman, maka semakin kecil tekanan hidrostatik yang dihasilkan dengan alasan massa jenis kecil sehingga menyebabkan tekanan hidrostatik menjadi kecil.⁸¹

Berdasarkan miskonsepsi diatas, penelitian menunjukkan bahwa pemahaman yang dimiliki oleh siswa tidak lengkap atau salah, sebagai akibat dari tidak lengkapnya informasi yang diperoleh atau dipelajari sehingga pemahaman yang dimiliki oleh siswa mengenai konsep tekanan pada zat cair masih kurang lalu menyimpulkan konsep tersebut sebagai konsep yang benar. Hal ini sesuai dengan Suparno bahwa siswa mengambil kesimpulan yang keliru dari pemahaman tersebut dan menjadikan kesimpulan tersebut sebagai konsep yang diyakini benar oleh siswa. Untuk membantu siswa, guru perlu melengkapi data yang diperoleh. Guru dapat meminta siswa mencari data atau informasi tambahan. Dapat juga guru memberikan data tambahan yang

⁸⁰ Putri, Uray Dessy Eka, Stepanus Sahala Sitompul, dan Erwina Oktavianty. "Remediasi Miskonsepsi Pada Materi Tekanan Hidrostatik Menggunakan Model Clis Berbantuan Refutation Text." dalam *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 8 no.2 (): 1-13

⁸¹ Yudhitiara, Rika Febriani, Nathan Hindharto, dan Mosik Mosik. "Identifikasi Miskonsepsi..... hal. 86

diperlukan siswa untuk mengambil kesimpulan yang sesuai dengan konsep ilmiah.⁸²

4. Prinsip tekanan zat gas pada kehidupan sehari-hari

Konsep prinsip tekanan zat gas pada kehidupan sehari-hari terdiri dari tiga soal yaitu soal nomor 10,11 dan 12. Pada konsep tersebut siswa diharapkan memahami prinsip tekanan zat gas pada kehidupan sehari-hari. Tingkat miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep ini tergolong dalam kategori rendah dengan persentase rata-rata 16,6%. Diantara ketiga nomor yang memiliki miskonsepsi tertinggi yaitu pada soal nomor 10 dengan persentase 20%. Mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.4.

- 10.1 Pada suatu daerah, tekanan udara ditempat A lebih tinggi dari tekanan udara ditempat B. hal ini disebabkan oleh.....
- Tempat A lebih lembab daripada tempat B
 - Tempat B lebih lembab daripada tempat A
 - Tempat A lebih rendah daripada tempat B**
 - Tempat B lebih rendah daripada tempat B
- 10.2 Alasana jawaban.....
- Semakin tinggi suatu tempat maka tekanan udara semakin tinggi
 - Semakin tinggi suatu tempat maka tekanan udara semakin rendah**
 - Semakin rendah suatu tempat maka tekanan udara semakin rendah
 -
- 10.3 Tingkat keyakinan

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Gambar 5.4 Soal Nomor 10

Pada soal nomor 10 siswa diberikan suatu fakta mengenai tekanan udara pada dua tempat yang berbeda. Tekanan udara pada tempat A lebih tinggi dari

⁸² Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan* hal. 60

tekanan udara pada tempat B. Siswa diminta untuk mengidentifikasi penyebab dari perbedaan tekanan udara pada tempat A dan B. Tekanan udara pada suatu tempat salah satunya dipengaruhi oleh tinggi rendahnya tempat tersebut. Tekanan udara pada suatu tempat berbanding terbalik dengan ketinggian suatu wilayah. Semakin tinggi suatu tempat maka tekanan udara semakin rendah, ini yang menyebabkan puncak gunung memiliki tekanan udara yang rendah dan dingin dibanding tempat yang berada didataran rendah. Pusat kota yang berada dataran rendah memiliki tekanan udara yang tinggi dan panas. Mengenai konsep pada soal ini siswa memiliki beberapa miskonsepsi yaitu:

- a. Siswa memiliki konsepsi bahwa tempat yang tinggi memiliki tekanan udara yang tinggi juga sehingga menghasilkan miskonsepsi semakin tinggi suatu tempat maka tekanan udara semakin tinggi. (alasan jawaban a). Jawaban siswa pada tingkat satu dan dua salah dan memiliki tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Miskonsepsi ini juga ditemukan pada penelitian lain, siswa memiliki pemahaman bahwa tekanan udara di pegunungan lebih tinggi daripada dataran rendah.⁸³
- b. Siswa memiliki konsep yang diyakininya benar yaitu semakin rendah suatu tempat maka tekanan udara juga semakin rendah (alasan jawaban b). Jawaban siswa pada tingkat satu dan dua salah dan memiliki tingkat

⁸³ Idayanti, Idayanti, Teguh Darsono, and Budi Naini. "Pengembangan Tes Diagnostik Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) Termodifikasi pada Materi Tekanan Zat untuk Siswa Kelas VIII SMP." *UPEJ Unnes Physics Education Journal* 8.1 (2019): 22-27.

keyakinan diatas skor 2,5. Miskonsepsi siswa ini tidak dapat dibenarkan karena berkebalikan dengan konsep yang sebenarnya yaitu semakin rendah suatu tempat maka tekanan udara pada tempat tersebut juga rendah. Miskonsepsi ini juga terdapat dalam penelitian lain, siswa beranggapan bahwa semakin rendah suatu tempat maka semakin rendah juga tekanan udara yang diberikan. Hal ini tidak sesuai dengan konsep tekanan udara secara ilmiah.⁸⁴

Penelitian menunjukkan miskonsepsi yang dialami oleh siswa disebabkan karena pengalaman yang diperoleh dalam kehidupannya yang tidak sesuai dengan konsep fisika. Untuk mengatasi miskonsepsi ini maka guru perlu mengoreksi agar miskonsepsi siswa yang berasal dari pengalaman itu diungkapkan. Kemudian, dilihat pengalaman mana yang telah membentuk konsep yang keliru tersebut. Selanjutnya guru mencari pengalaman baru yang sesuai dengan konsep yang dibahas dan siswa diajak untuk terus mengamati dan mendalami pengalaman baru tersebut. Dengan demikian, perlahan-lahan siswa akan dibantu memperbaiki karena ada pengalaman penyeimbang.⁸⁵

5. Penerapan hukum bejana berhubungan

Konsep hukum Pascal dalam bejana berhubungan terdiri dari tiga soal yaitu soal nomor 13,14 dan 15. Pada konsep tersebut siswa diharapkan mampu menganalisis penerapan hukum Pascal dalam bejana berhubungan.

⁸⁴ Ibid, hal. 25

⁸⁵ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan* hal. 73

Tingkat miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep ini tergolong dalam kategori sedang dengan persentase rata-rata 45,5%. Diantara ketiga nomor yang memiliki miskonsepsi tertinggi yaitu pada soal nomor 15 dengan persentase 50%. Mengenai miskonsepsi yang terjadi pada siswa lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.5.

15.1 Pipa U diisi dengan dua zat cair A dan B yang memiliki tingkat kekentalan berbeda dengan massa jenis masing-masing 13.600 kg/m^3 dan 924 kg/m^3 . Jika kedua zat cair dimasukkan kedalam pipa U, keadaan yang benar dibawah ini adalah....



Kerangan:

- = Zat cair A
- = Zat car B

15.2 Alasan jawaban:

- a. Tekstur zat mempengaruhi ketinggian zat dalam pipa U
- b. Volume zat mempengaruhi ketinggian zat dalam pipa U
- c. Massa jenis zat mempengaruhi ketinggian zat dalam pipa U
- d.

15.3 Tingkat keyakinan

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Act
Get

Gambar 5.5 Soal Nomor 15

Pada soal nomor 15 disajikan bejana berhubungan jenis pipa U diisi dengan dua zat cair A dan B yang memiliki tingkat kekentalan dan massa jenis yang berbeda. Massa jenis zat cair A 13.600 kg/m^3 dan B 924 kg/m^3 . Pada soal tersebut siswa diminta untuk menggambarkan keadaan kedua zat cair ketika dimasukkan kedalam pipa U. Bejana berhubungan merupakan wadah atau bejana yang memiliki dua atau lebih tabung dengan bentuk yang bervariasi dan saling berhubungan. Pipa U disebut juga dengan bejana berhubungan dua tabung. Hukum bejana berhubungan berbunyi “bila bejana berhubungan diisi dengan zat

cair yang sama, dalam keadaan setimbang zat cair dalam bejana terletak pada satu bidang datar yang sejajar". Jika bejana berhubungan diisi dengan dua zat cair yang berbeda dan massa jenis berbeda, maka ketinggian zat cair dalam bejana berhubungan berbeda juga. Zat cair dengan massa jenis lebih kecil akan memiliki ketinggian yang lebih tinggi daripada zat cair yang memiliki massa jenis lebih besar. Namun siswa memiliki konsepsi sendiri, sebagai berikut:

- a. Siswa memiliki pemahaman bahwa ketinggian zat cair dalam bejana berhubungan dipengaruhi oleh tingkat tekstur dari zat cair (alasan jawaban a). Siswa salah dalam menjawab soal pada tingkat pertama dan kedua tetapi memiliki tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Miskonsepsi tersebut juga terjadi pada penelitian lain, siswa beranggapan bahwa perbedaan ketinggian pada bejana berhubungan karena dipengaruhi oleh tekstur dari kedua zat cair. Pemahaman siswa ini tidak dapat dianggap benar karena keluar dari konsep yang sebenarnya yaitu ketinggian zat cair dalam bejana berhubungan dipengaruhi oleh massa jenis dari kedua zat cair.⁸⁶
- b. Siswa memiliki pemahaman bahwa ketinggian zat cair dalam bejana berhubungan dipengaruhi oleh volume dari zat cair (alasan jawaban b). Siswa menjawab dengan benar pada soal tingkat pertama dan memilih alasan yang jawaban salah pada tingkat kedua lalu memiliki tingkat keyakinan diatas skor 2,5. Pada penelitian lain juga mengalami miskonsepsi ini, siswa beranggapan

⁸⁶ Wahdini, Rahmatika, Edy Tandililing dan Syukran Mursyid, "Remediasi Miskonsepsi Menggunakan Lkpd Berbasis Crossword Puzzle Materi Tekanan Zat Cair di Smp." dalam *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 7 no. 9 (): 1-10

bahwa ketinggian zat cair dalam bejana berhubungan dipengaruhi oleh volume dari kedua zat cair. Alasan siswa karena jika volume dari kedua zat cair berbeda maka secara otomatis ketinggian dari kedua zat cair dalam bejana berhubungan juga akan berbeda.⁸⁷

Penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep penerapan hukum bejana karena siswa belum benar-benar memahami mengenai konsep tersebut. Siswa hanya fokus pada penghafalan teori hukum bejana saja tetapi tidak memahami bagaimana penerapan hukum bejana dalam kehidupan sehari-hari.

B. Penyebab Miskonsepsi Berdasarkan Angket

Berdasarkan hasil angket yang telah diisi oleh siswa pada tabel 4.7, miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Untuk faktor internal miskonsepsi disebabkan oleh diri siswa sendiri yaitu prakonsepsi, kemampuan siswa, tahap kognitif siswa dan minat belajar. Faktor eksternal yaitu cara mengajar guru, sumber pendukung dan teman sebaya. Terdapat dua pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

Faktor pertama termasuk dalam faktor internal yaitu prakonsepsi. Pernyataan positif berisikan keyakinan siswa terhadap konsep awal yang siswa miliki benar, pernyataan ini mendapat persentase sebesar 63,3%. Pernyataan negatif berisikan pembelajaran materi tekanan sebelum disekolah mendapat persentase sebesar 30%. Berdasarkan penjelasan persentase diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat

⁸⁷ Ibid, hal. 9

siswa yang tidak yakin bahwa konsep awal yang siswa miliki benar dan lebih dari setengah dari jumlah siswa ternyata belum pernah mempelajari konsep tekanan sebelum pembelajaran disekolah atau tidak memiliki prakonsepsi mengenai konsep. Konsep awal yang dimiliki siswa diperoleh dari pengalaman kehidupan sehari-hari, karena diperoleh melalui kehidupan sehari-hari maka konsep tersebut belum tentu benar dan sesuai dengan konsep yang sebenarnya. Pengetahuan awal yang kurang sesuai dengan konsep menurut para ahli kemudian dihubungkan dalam proses pembelajaran yang dapat mengakibatkan terjadinya miskonsepsi.⁸⁸

Faktor kedua masih faktor internal dari diri siswa yaitu kemampuan siswa. Pernyataan positif membahas tentang pemahaman siswa mengenai penerapan konsep tekanan dalam kehidupan sehari-hari, mendapat persentase sebesar 43,3%. Pernyataan negatif membahas tentang kesulitan siswa dalam memahami konsep materi tekanan dan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, mendapat persentase sebesar 60%. Berdasarkan persentase kedua pernyataan dapat disimpulkan siswa sulit dalam memahami penerapan konsep tekanan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika memang terkenal dengan pembelajaran sulit, kebanyakan siswa memiliki kemampuan yang lemah dalam pembelajaran fisika. Jika kemampuannya kurang, siswa akan banyak mengalami miskonsepsi. dalam pembelajaran mereka tidak dapat memahami konsep secara utuh lalu siswa meyakini bahwa potongan konsep tersebut merupakan konsep yang utuh dan

⁸⁸ Dwi Wahyu Andriani, Fatimatul Munawaroh, Nur Qomaria, dan Mochammad Ahied, (2021). "Profil Miskonsepsi Peserta Didik Berbasis Taksonomi Bloom Revisi Pada Materi Ipa Konsep Tekanan Zat." dalam *Natural Science Education Research*, 4 no.1 (2021):19-27.

benar, maka siswa akan mengalami miskonsepsi. Oleh karena itu pentingnya guru fisika yang mampu mengajar dengan menyenangkan tetapi konsep dipahami oleh siswa dengan utuh dan benar.

Faktor selanjutnya yaitu minat belajar siswa. Pernyataan positif membahas mengenai tinggi nya minat belajar siswa dalam mempelajari konsep tekanan dan penerapannya, dengan persentase sebesar 46,7%. Lebih dari 60% siswa tidak memiliki minat untuk mempelajari konsep tekanan dan penerapannya. Jika minat siswa untuk mempelajari konsep sedikit, maka akan mempengaruhi miskonsepsi yang terjadi pada siswa, sesuai dengan temuan Syafira bahwa apabila minat siswa pada suatu pembelajaran rendah maka tingkat miskonsepsi yang terjadi siswa akan semakin tinggi.⁸⁹ Untuk pernyataan negatif berisikan ketidakpahaman siswa terhadap konsep membuat siswa malas belajar, dengan persentase sebesar 76,7%. Pernyataan ini berkaitan dengan pernyataan positif, ketika minat siswa pada pembelajaran konsep tekanan dan penerapannya rendah akan membuat siswa malas belajar dan pada akhirnya tidak begitu memahami konsep atau paham konsep tetapi siswa mengalami miskonsepsi.

Faktor keempat termasuk dalam faktor eksternal siswa yang pertama adalah cara mengajar guru. Pernyataan positif berisikan tentang penggunaan bahasa guru pada saat pembelajaran mudah dipahami, dengan persentase sebesar 46,7%. Pernyataan negatif mengenai metode pembelajaran yang digunakan guru

⁸⁹ Syafira, R., *Korelasi Antara Minat Belajar dengan Tingkat Miskonsepsi Siswa SMA Negeri 2 Banda Aceh Pada Konsep Gerak Lurus*, (Banda Aceh: skripsi tidak diterbitkan, 2018), hal. 51

cenderung membosankan, dengan persentase sebesar 76,7%. Cara mengajar guru ini bisa menjadi faktor utama siswa mengalami miskonsepsi karena selain siswa, guru merupakan komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan persentase pada kedua pernyataan, siswa merasa bahasa yang dipakai guru dalam proses belajar mengajar sulit untuk dipahami. Metode pembelajaran yang digunakan guru juga termasuk faktor yang sering menjadi penyebab siswa mengalami miskonsepsi. Konsep tekanan zat ini merupakan materi yang penerapannya dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Jika metode pembelajaran yang digunakan guru cenderung membosankan atau metode pembelajaran yang digunakan adalah ceramah siswa akan menjadi lebih mudah mengalami miskonsepsi. Siswa akan mencoba memahami konsep yang dijelaskan oleh guru tetapi tidak terdapat interaksi antara guru dan siswa, maka konsep yang pahami siswa akan disimpulkan sendiri sebagai konsep yang benar oleh siswa padahal konsep tersebut belum tentu benar. Hal ini sesuai dengan Suparno dalam buku miskonsepsi dan perubahan konsep dalam pendidikan fisika, jika guru menggunakan metode pembelajaran ceramah maka guru sebaiknya sering melakukan interaksi kepada siswa dengan bertanya dan meminta siswa untuk mengungkapkan gagasan dari pertanyaan yang diajukan. Dengan demikian guru akan mengetahui apa yang salah pada gagasan siswa dan dapat langsung menjelaskan konsep yang benar kepada siswa.⁹⁰

⁹⁰ Paul Suparno, *Miskonsepsi dan Perubahan* hal. 77

Faktor selanjutnya merupakan faktor eksternal yaitu konteks. Konteks yang peneliti masuk adalah teman sebaya siswa. Pernyataan positif pada faktor ini mengenai siswa berdiskusi dengan teman ketika merasa kurang memahami konsep mendapat persentase sebesar 20%. Untuk pernyataan negatif berisikan siswa selalu bertanya kepada siswa saat mengerjakan tugas dan ketika tidak paham konsep dengan persentase sebesar 56,7%. Berdasarkan persentase pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa siswa sering mengerjakan tugas bersama. Kebanyakan jika siswa mengerjakan tugas secara bersama, hanya sebagian siswa yang benar-benar mengerjakan dan sisanya siswa tinggal menyalin dari jawaban temannya. Jika berdiskusi, kebanyakan siswa akan menurut dan menganggap konsep yang disampaikan oleh temannya yang pintar vocal sebagai konsep yang benar. padahal diskusi dibuat dengan tujuan agar siswa mampu saling bertukar pikiran dan berdiskusi untuk menemukan dan memahami konsep yang benar.

Faktor keenam dan terakhir adalah sumber pendukung. Sumber pendukung yang dimasuk oleh peneliti adalah buku pendamping. Pernyataan positif berisikan konten berupa gambar, kartun, bagan, grafik dll yang terdapat dalam sumber pendukung membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep tekanan dan penerapannya, dengan persentase sebesar 56,7%. Lebih dari 50% siswa merasa bahwa konten dalam sumber pendukung membantu siswa dalam memahami konsep. Sisanya siswa merasa bahwa konten dalam buku membuat siswa bingung. Pernyataan negatif berisikan tingkat bahasa pada sumber pendukung

membuat siswa bingung dan sulit dalam memahami konsep tekanan dan penerapannya, dengan persentase sebesar 43,3%. Selain konten berupa gambar, bagan dll bahasa dalam sumber pendukung sulit dipahami oleh siswa. Karena penyusun sumber pendukung merupakan orang yang sudah ahli dalam bidang fisika, lalu bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan daya tangkap siswa. Sumber pendukung walaupun disusun oleh orang yang sudah ahli dalam bidang fisika, lebih baik lagi jika bahasa yang digunakan sesuai dengan bahasa yang dimengerti siswa atau sederhana yang mudah dipahami oleh siswa.