

BAB V

PEMBAHASAN

A. Miskonsepsi Siswa pada Materi Sel

Penelitian miskonsepsi siswa kelas XI pada materi sel di MA NU Mojosari Kabupaten Nganjuk memperoleh hasil rata-rata persentase siswa secara keseluruhan sebesar 20,03%. Angka tersebut tergolong rendah, jadi siswa di MA NU Mojosari sebagian besar sudah memahami konsep dengan benar, meskipun ada kategori lain, yaitu menebak dan tidak paham konsep. Persentase miskonsepsi siswa tersebut kemudian di bahas untuk mengetahui letak miskonsepsi serta sebagai bahan acuan untuk evaluasi guru maupun siswa. evaluasi tersebut bertujuan agar selanjutnya miskonsepsi siswa pada materi sel atau materi yang lain dapat berkurang. Berikut pemaparan hasil analisis jawaban siswa.

1. Pada soal nomor 1 miskonsepsi siswa menunjukkan angka 26,92%. Hal tersebut berarti dari 26 siswa terdapat 7 siswa yang menjawab dengan kategori miskonsepsi. Soal nomor 1 yaitu menunjukkan teori yang tidak sesuai dengan teori sel, soal nomor 1 masuk pada ranah kognitif C2. 7 siswa menjawab dengan kategori miskonsepsi 3 macam, yaitu 2 siswa menjawab pilihan ganda salah dan alasan salah. Terdapat 3 siswa menjawab dengan pilihan ganda salah dan alasan benar. Terdapat 2 siswa menjawab dengan jawaban salah tetapi alasan benar. Berikut bunyi pertanyaan nomor 1

1. Pernyataan dibawah ini yang tidak sesuai dengan teori sel, yaitu...
 - A. Sel berasal dari sel sebelumnya
 - B. Sel-sel membentuk suatu kesatuan individu
 - C. Pertumbuhan inti sel penyebab pertumbuhan organisme
 - D. Sel merupakan unit strukturak terkecil makhluk hidup
 - E. Sel merupakan unit hereditas yang mewariskan sifat genetik

Jawaban siswa yang masuk kategori miskonsepsi dengan pilihan jawaban salah dan alasan salah sebanyak 2 siswa. Jawaban siswa sama persis pada pilihan ganda menjawab E yang berarti salah karena jawaban E termasuk kategori sel. Siswa menuliskan alasan yang berbunyi “*karena jawaban ABCD benar dan E salah karena sel tidak mewariskan sifat genetik, yang mewariskan sifat genetik adalah gen yang termasuk organ makhluk hidup bukan sel*”. Jawaban dan alasan tersebut menunjukkan miskonsepsi karena pada jawaban pilihan ganda yang benar merupakan jawaban C. Alasannya yaitu karena pertumbuhan organisme tidak disebabkan oleh pertumbuhan inti sel, tetapi penambahan jumlah serta ukuran sel. Alasan yang ditunjukkan oleh siswa juga masuk pada kategori miskonsepsi, karena menyebutkan bahwa *gen tidak termasuk sel dan sel tidak mewariskan sifat genetik*. Sebagian besar DNA terletak pada inti sel, tetapi ada sebagian DNA yang terdapat pada mitokondria yang disebut mtDNA. Dalam membran nukleus terdapat nukleoplasma yang merupakan substansi transparan yang didalamnya tersuspensi kromatin dan nukleoplasma. Nukleoplasma tersebut tersusun dari DNA dan RNA yang merupakan materi genetik.⁷⁸ Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan siswa juga menyatakan bahwa gen tidak terletak di sel tetapi gen merupakan sebuah organ tubuh seperti jantung, paru-paru dan sebagainya. Hal itu

⁷⁸ Sumadi, Aditya Marianti, Biologi Sel, (Yogyakarta ; Graha Ilmu, 2007) hlm.182

menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi menganggap bahwa gen tidak terdapat di inti sel, padahal seharusnya materi genetik terdapat pada inti sel dan siswa juga menyatakan bahwa didalam organ tubuh tidak terdapat sel, dan menganggap sel seperti sebuah organ.

Pada soal nomor 1 terdapat bentuk kategori miskonsepsi yang kedua yaitu menjawab pilihan ganda salah dan alasan benar. Dimana siswa menjawab pilihan ganda A yang berarti salah karena jawaban A merupakan termasuk teori sel, dan alasan yang dituliskan benar yaitu sel merupakan unit struktural dan fungsional penyusun tubuh makhluk hidup. Saat diwawancara siswa menyatakan bahwa *“Ya karena sel itu kan unit penyusun tubuh makhluk hidup to kak, jadi dia tugasnya seperti mempertahankan tubuh gitu kak, bukan yang bertugas untuk memberikan keturunan sifat itu”*. Pernyataan tersebut masuk dalam kategori miskonsepsi dimana siswa menganggap bahwa sel tidak bertugas atau tidak berperan dalam menurunkan sifat-sifat genetik. Jawaban tersebut mengindikasikan adanya miskonsepsi karena didalam sel terdapat nukleus yang merupakan inti sel. Dalam inti sel terdapat bagian nukleoplasma yang tersusun atas DNA dan RNA yang merupakan materi genetik untuk memberikan penurunan sifat makhluk hidup.

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor 1 terdapat miskonsepsi siswa bentuk ketiga yaitu jawaban pilihan ganda benar dan alasan salah. Dimana siswa menjawab C yang berarti benar, tetapi siswa mengalami miskonsepsi dalam menuliskan alasan. Alasan tersebut yaitu pertumbuhan organisme tidak dipengaruhi oleh sel tetapi dipengaruhi oleh organ-organ dalam tubuh manusia.

Siswa dalam wawancara *membercheck* menyatakan yakin bahwa *pertumbuhan organisme tidak dipengaruhi oleh sel, tetapi perkembangan organ-organ kayak jantung, paru-paru trus enzim-enzim itu kak yang ada dalam tubuh manusia itu bisa mempengaruhi pertumbuhan organisme*. Pernyataan tersebut masuk pada kategori miskonsepsi karena pertumbuhan inti sel akan menyebabkan kanker tetapi pertumbuhan organisme disebabkan oleh pertumbuhan jumlah dan ukuran sel serta hormon,dll. Siswa menganggap bahwa pada organ-organ tubuh tidak terdapat sel. Hal tersebut bertentangan dengan teori tubuh manusia terdiri dari triliunan sel mikroskopik dari berbagai jenis, seperti sel otot dan sel saraf yang terorganisasi menjadi berbagai jaringan terspesialisasi, dimana jaringan tersebut sebagai penyusun organ.⁷⁹

2. Pada soal nomor 2 persentase miskonsepsi siswa menunjukkan angka 15,38%. Terdapat 4 siswa yang mengalami miskonsepsi. Jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi pada nomor 2 terdapat 2 jenis jawaban yaitu terdapat siswa yang pada pilihan ganda menjawab salah, alasan salah, tetapi siswa tersebut yakin dengan jawaban yang ditulis. Terdapat siswa yang menuliskan jawaban pada pilihan ganda salah, alasan kosong, tetapi siswa tersebut yakin dengan jawaban yang dipilih. Pada kategori tersebut 1 siswa mengisi alasan, dan 3 lainnya mengosongi kolom alasan. Soal pada nomor 2 berbunyi

⁷⁹ Neil A Campbel, Jane Reece, Biologi Edisi ke Delapan Jilid 1, (Surabaya ;Erlangga, 2010) hlm.5

2. Sel prokariotik memiliki ciri yaitu....
- A. Tidak memiliki membran plasma
 - B. Tidak memiliki ribosom
 - C. Memiliki nukleus
 - D. Tidak memiliki membran inti
 - E. Tidak memiliki DNA Sirkuler

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 2 adalah D yaitu sel prokariotik tidak memiliki membran inti. Kategori miskonsepsi siswa yang pertama yaitu siswa menjawab pilihan ganda dengan jawaban C. Alasan yang dituliskan oleh siswa yaitu *“karena hanya sel hewan yang memiliki nukleus, untuk sel tumbuhan tidak memiliki nukleus”*. Jawaban pada pilihan ganda tersebut salah, karena sel prokariotik tidak memiliki nukleus. Siswa menuliskan alasan yang dapat dikatakan tidak nyambung, tetapi apabila dicermati jawaban tersebut mengandung miskonsepsi. Alasan yang ditulis siswa menyatakan bahwa hanya sel hewan yang memiliki nukleus dan sel tumbuhan tidak. Hal tersebut bertentangan dengan teori yang disepakati ilmuwan bahwa sel tumbuhan dan sel hewan merupakan sel eukariotik yang memiliki banyak kesamaan. Selain kesamaan yang dimiliki sel hewan dan tumbuhan juga terdapat beberapa perbedaan pada sel tumbuhan dan hewan. Perbedaan tersebut terdapat beberapa organel hanya dimiliki sel hewan tetapi tidak dimiliki sel tumbuhan yaitu lisosom, sentrosom, dan sentriol. Organel sel yang hanya dimiliki sel tumbuhan tetapi tidak dimiliki oleh sel hewan yaitu kloroplas, vakuola sentral, dinding sel, dan plasmodesmata.⁸⁰ Sel prokarotik berstruktur lebih sederhana dari eukariotik dan tidak memiliki nukleus, sebenarnya prokariotik tidak

⁸⁰ *Ibid.*, hlm.109-110

berarti tanpa inti tetapi materi inti tersebar dalam sitoplasmanya.⁸¹ Saat diwawancara *member check* siswa juga menjawab bahwa sel prokariotik adalah sel tumbuhan dan eukariotik adalah hewan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada konsep tipe sel.

3. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 3 menunjukkan angka 26,92%. Angka tersebut berarti bahwa pada soal nomor 3 terdapat 7 siswa yang mengalami miskonsepsi. Jawaban siswa tersebut masuk kategori miskonsepsi karena pada pilihan ganda siswa menjawab salah, alasan siswa salah, dan siswa yakin pada jawaban yang dipilih. Bunyi soal pada nomor 3 yaitu

3. Perhatikan bagian-bagian sel berikut !

- 1) Membran inti
- 2) Membran plasma
- 3) Dinding sel
- 4) Kompleks golgi
- 5) Sitoplasma
- 6) Mesosom

Bagian-bagian yang terdapat dalam sel prokariotik maupun sel eukariotik ditunjukkan angka....

- A. 1), 2), dan 3)
- B. 1), 3), dan 5)
- C. 1), 4), dan 6)
- D. 1), 4), dan 5)
- E. 2), 3) dan 5)

Pada soal nomor 3 jawaban yang benar adalah E, tetapi terdapat 7 siswa yang menjawab jawaban D yang berarti jawaban tersebut salah. Terdapat 2 siswa tidak menuliskan alasannya dan 5 siswa menuliskan alasan yang sama. 7 siswa tersebut sama-sama siswa yang bermukim di pondok dan duduk berdekatan. Alasan yang ditulis ke 5 siswa tersebut “*karena sel prokariotik dan eukariotik sama-sama memiliki organel seperti yang disebutkan pada D*”. Jawaban tersebut merupakan miskonsepsi karena pada sel prokariotik tidak

⁸¹ *Ibid.*,108

mengandung membran inti. Miskonsepsi siswa diperkuat dengan dilakukan *member check*, pada wawancara siswa menyatakan bahwa inti sel dengan membran inti itu berbeda karena inti sel berarti organel inti yang ada didalam sel sedangkan membran inti adalah membran pada sel. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada tipe sel dan organel sel.

4. Miskonsepsi siswa pada nomor 4 yaitu 11,53%. Angka tersebut menunjukkan 3 orang menjawab dalam kategori miskonsepsi. Jawaban siswa tersebut masuk pada kategori miskonsepsi menjawab salah pada pilihan ganda, alasan benar dan siswa yakin pada jawaban yang telah dipilih. Berikut bunyi soal nomor 4
4. Jenis protein sel dapat ditemukan dalam berbagai bentuk. Protein yang berfungsi sebagai pengendali aktivitas biologis sel adalah....
- Enzim
 - Hormon
 - Lipoprotein
 - Glikoprotein
 - Asam nukleat

Pada soal nomor 4 jawaban yang benar yaitu B Hormon. Jawaban siswa menunjukkan A yang berarti salah, dengan alasan “karena enzim merupakan katalis yang membantu reaksi biologis”. Alasan yang ditulis siswa benar. Berdasarkan wawancara *member check* siswa juga menyatakan bahwa hormon mempunyai tugas untuk memicu kerja enzim saja, sedangkan enzim berfungsi katalis yang membantu reaksi biologis berarti enzim untuk mengendalikan proses-proses dalam tubuh, jadi hormon berfungsi pemacu enzim lalu enzim yang mengendalikan. Hal tersebut menunjukkan terjadinya miskonsepsi pada siswa karena yang memiliki fungsi untuk katalisasi hidrolisis polimer dalam

makanan atau dalam biokatalisator dalam reaksi kimia.⁸² Berdasarkan teori tersebut enzim mempunyai fungsi untuk mempercepat reaksi kimia. Hormon berfungsi untuk Insulin, hormon yang disekresikan oleh pankreas mampu membantu meregulasi konsentrasi gula darah dalam vertebrata.⁸³ Hormon berfungsi untuk merangsang metabolisme tubuh, jadi dengan adanya hormon maka organ-organ akan mampu berfungsi dengan baik. Hal tersebut bertentangan dengan jawaban siswa yang menyatakan bahwa hormon hanya berfungsi untuk merangsang enzim dan enzim yang bertugas untuk pengendali. Hormon mempunyai beberapa fungsi diantaranya untuk merangsang metabolisme, memacu reproduksi dan mengatur homeostatis.

5. Pada soal nomor 5 siswa memahami konsep dengan utuh. Miskonsepsi menunjukkan angka 0%, menebak 0%, dan tidak paham konsep 0%. Soal nomor 5 berbunyi

5. Karbohidrat yang termasuk golongan monosakarida antara lain....
- A. Sukrosa dan laktosa
 - B. Selobiosa dan fruktosa
 - C. Kitin dan gliseraldehid
 - D. Glukosa dan galaktosa
 - E. Selulosa dan glikogen

Soal nomor 5 merupakan konsep mengenai komponen kimia penyusun sel. Pada soal nomor 5 semua siswa menjawab benar yaitu pilihan jawaban D. Karbohidrat mencakup monosakarida, disakarida, dan polisakarida. Monosakarida terdiri dari aldosa dan ketosa. Glukosa, galaktosa, merupakan

⁸² *Ibid.*,Hlm.84

⁸³ *Ibid.*,Hlm.84

aldosa, dan fruktosa merupakan ketosa. Contoh dari disakarida adalah disakarida adalah maltosa, sukrosa, dan laktosa. Contoh dari polisakarida adalah amilum, glikogen, dekstrin, dan selulosa.⁸⁴ Berdasarkan uji fehling, moore, iod, hidrolisa yang masuk pada monosakarida adalah glukosa, sedangkan disakarida adalah sukrosa, dan polisakarida adalah amilum.⁸⁵ Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pilihan jawaban yang termasuk monosakarida adalah D yaitu glukosa dan galaktosa

6. Miskonsepsi pada nomor 6 menunjukkan angka 7,69%. Soal nomor 6 berkaitan dengan konsep senyawa kimia penyusun sel. Terdapat 2 siswa yang mengalami miskonsepsi. Kedua siswa tersebut memilih jawaban salah pada pilihan ganda, menuliskan alasan salah dan yakin terhadap jawaban yang dipilih. Soal nomor 6 berbunyi
6. Bentuk makromolekul lipid yang dapat ditemukan dalam sel hidup memiliki beberapa fungsi *kecuali*....
- Lemak
 - Steroid
 - Lilin
 - Fosfolipid
 - Glikogen

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 6 adalah glikogen, karena glikogen bukan termasuk lipid, tetapi karbohidrat polisakarida. Jawaban yang dipilih siswa adalah C yang berarti salah dan alasan yang ditulis yaitu “karena lilin tidak termasuk lipid”. Berdasarkan wawancara, siswa juga menyatakan bahwa glikogen adalah lipid, dan lilin tidak termasuk lipid. Pernyataan siswa tersebut

⁸⁴ Sastroamidjojo, & Hardjono, *Kimia Organik Stereokimia, Karbohidrat, Lemak, dan Protein*, (Yogyakarta; Gajah Mada University Press. 2005)

⁸⁵ Ardhistia Shabrina Fitri, Yolla Arinda Nur Fitriana, *Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat*, Jurnal Sainteks volume 17 No 1, April 2020 hlm. 52

bertentangan dengan teori bahwa lipida atau lemak merupakan senyawa organik yang banyak ditemukan dalam sel jaringan, tidak larut dalam air, larut dalam zat pelarut non polar seperti (eter, kloroform, dan benzena). Penyusun lipida lainnya berupa gliserida, monogliserida, asam lemak bebas, lilin (wax), dan juga kelompok lipida sederhana yang mengandung komponen asam lemak seperti derivat senyawa terpenoid/isoprenoid serta derivat steroida.⁸⁶ Jenis polisakarida yang penting dalam ilmu gizi adalah pati, dekstrin, glikogen dan polisakarida nonpati. Pati merupakan karbohidrat utama yang dimakan manusia yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Glikogen, dinamakan juga pati hewan karena merupakan bentuk simpanan karbohidat di dalam tubuh manusia dan hewan, yang terutama terdapat di dalam hati dan otot. Dua pertiga bagian dari glikogen disimpan di dalam otot dan selebihnya dalam hati. Glikogen dalam otot hanya dapat digunakan untuk keperluan energi di dalam otot tersebut, sedangkan glikogen dalam hati dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan semua sel tubuh.⁸⁷ Berdasarkan kedua teori di atas menunjukkan bahwa lilin termasuk lipid dan glikogen masuk pada golongan karbohidrat polisakarida.

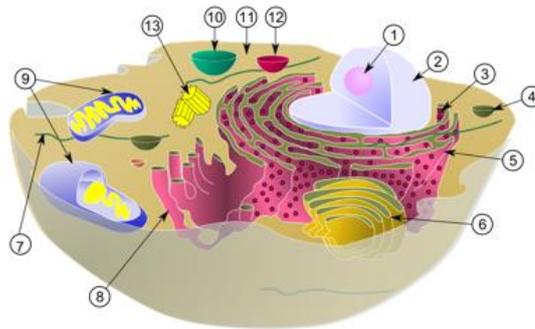
7. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 7 menunjukkan angka 23,07%. Terdapat 6 jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi. Jawaban siswa tersebut yaitu pilihan ganda salah, alasan salah, dan yakin dengan jawaban yang dipilih. Kategori ke 2 yaitu siswa menjawab salah pada soal pilihan

⁸⁶ Cristine F Mamujaja, *LIPIDA*, (Manado; Unsrat Press, 2017) Hlm.2

⁸⁷ Nurhamida Sari Siregar, *Karbohidrat*, Jurnal Ilmu Keolahragaan Vol. 13 Juli – Desember 2014. Hlm. 39-40

ganda, menuliskan alasan benar dan yakin dengan jawaban yang telah dipilih.

Soal nomor 7 berbunyi



Sumber: Messer Wolland commons

7. Bagian sel prokariotik yang memiliki fungsi yang sama dengan bagian yang ditunjuk oleh nomor 9 pada gambar diatas adalah....
- Lisosom
 - Ribosom
 - Mesosom
 - Badan golgi
 - Retikulum endoplasma

Pada soal nomor 7 disajikan gambar sel lalu siswa harus menunjukkan bagian yang dimaksud. Jawaban yang tepat pada soal nomor 7 yaitu C, Karena yang ditunjukkan nomor 9 adalah gambar mitokondria, yang berfungsi untuk respirasi dan pembentukan ATP. Dalam sel prokariotik yang mempunyai fungsi sama dengan mitokondria adalah mesosom. Sesuai dengan teori yaitu pada sel prokariotik bagian dari membran plasma melakukan lekukan kearah sitosol membentuk sebuah struktur mesosom, yang setara dengan mitokondria pada sel eukariotik.⁸⁸ Jawaban siswa kategori pertama yaitu pilihan ganda menjawab salah dengan menjawab A yaitu lisosom dan alasan yang berbunyi “karena dalam lisosom mengandung enzim-enzim hidrolisis yang punya fungsi sama dengan bagian yang ditunjuk”. Berdasarkan hasil wawancara siswa

⁸⁸ Sumadi, Aditya Marianti, Biologi sel...Hlm.3

menyatakan bahwa yang ditunjukkan oleh nomor 9 adalah badan golgi yang mempunyai fungsi untuk pengolahan protein. Pada wawancara tersebut siswa mengalami kesalahpahaman dalam identifikasi gambar yang menganggap bahwa mitokondria adalah badan golgi dan saat ditanya bagian yang menunjukkan mitokondria yang mana siswa bingung antara nomor 4, 10 dan 12 yang mempunyai ciri-ciri kecil. Kategori miskonsepsi kedua yaitu siswa menjawab pilihan ganda salah, tetapi alasan yang dituliskan benar. Siswa menjawab A pada soal nomor 7 yang berarti salah dan menjawab alasan benar “karena bagian yang ditunjuk merupakan mitokondria yang berfungsi untuk pembentukan ATP”. Alasan yang ditulis siswa sudah sesuai dengan teori Fungsi mitokondria yaitu sebagai tempat respirasi dan sebagai pembangkit energi.⁸⁹ Saat dilakukan wawancara *member check* siswa menyatakan bahwa fungsi lisosom untuk menghasilkan energi dan lisosom hanya ditemukan di sel prokariotik. Hal tersebut bertentangan dengan teori ilmiah yaitu lisosom adalah struktur yang agak bulat yang dibatasi oleh membran tunggal. Lisosom hanya ditemukan pada sel hewan yang berisi enzim-enzim untuk memecah polisakarida, lipid, protein, dan asam inti. Pada jaringan yang baru tumbuh lisosom berperan untuk memakan jaringan yang hancur.⁹⁰ Pernyataan siswa bertentangan dengan teori yang telah dijelaskan menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada organel sel dan fungsinya. Jawaban pilihan ganda yang tepat adalah C karena mesosom berfungsi untuk respirasi serta

⁸⁹ *Ibid.*, hlm.7

⁹⁰ *Ibid.*, hlm.8

penghasil energi pada bakteri. Hal itu menunjukkan bahwa mesosom mempunyai fungsi sama dengan mitokondria pada sel prokariotik.

8. Persentase miskonsepsi siswa pada soal nomor 8 menunjukkan angka 19,23%. Terdapat 5 siswa yang jawabannya masuk pada kategori miskonsepsi. Pada nomor 8 terdapat satu bentuk jawaban miskonsepsi yaitu siswa menjawab salah pada soal pilihan ganda, menuliskan alasan salah dan siswa yakin pada jawaban yang dipilih. Soal nomor 8 terkait konsep organel sel dan fungsinya sebagai berikut

8. Salah satu organel sel berupa saluran halus yang berbatasan dengan sistem membran dan erat kaitannya dengan sistem transportasi pada sintesis protein. Organel sel yang dimaksud ditunjukkan oleh nomor...
- A. 1
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
 - E. 7

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 8 adalah jawaban C yaitu retikulum endoplasma. Alasan dari jawaban tersebut karena retikulum endoplasma yang merupakan jejaring membran yang menyusun lebih dari separuh total membran dalam banyak sel eukariotik dan RE tersambung dengan selaput nukleus, ruang antara 2 membran pada selaput nukleus. Tugas dari RE adalah sintesis protein, transpor protein keluar sel dan ke dalam membran, metabolisme dan pergerakan lipid, serta detoksifikasi racun.⁹¹ Fungsi yang disebutkan nomor 8 adalah fungsi RE. Jawaban yang dipilih siswa yaitu jawaban D yang berarti salah, dan menuliskan alasan yaitu “karena organel sel yang bentuknya berupa saluran

⁹¹ Neil A Campbell, Biologi Sel...Hlm.112

halus dan berbatasan dengan sistem membran ditunjukkan oleh nomor 6". Alasan yang ditulis siswa salah karena yang ditunjukkan oleh nomor 6 adalah badan golgi. Fungsi dari badan golgi adalah glikolisis yang telah diawali dari RE disempurnakan oleh badan golgi, menyiapkan sekret untuk sekresi, reparasi membran sel, pembentuk senyawa penyusun dinding sel.⁹² Hasil dari wawancara *member check* siswa menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi. Siswa mengalami miskonsepsi bahwa yang berfungsi untuk sistem transportasi sintesis protein adalah badan golgi, dan siswa kebingungan saat ditanya gambar badan golgi siswa menunjukkan angka 6 dan 9 gambar badan golgi merupakan yang ada saluran seperti 9 dan 6. Hal tersebut menunjukkan miskonsepsi siswa mengenai fungsi RE dan badan golgi serta gambar dari badan golgi.

9. Miskonsepsi siswa pada nomor 6 menunjukkan 65,38%. Pada angka tersebut menunjukkan bahwa pada nomor 9 banyak siswa yang mengalami miskonsepsi. Terdapat 17 siswa yang menuliskan jawaban masuk kategori miskonsepsi. Kategori miskonsepsi pertama siswa menjawab pilihan ganda salah, alasan benar, siswa yakin dengan jawaban yang dipilih. Kategori kedua siswa menjawab pilihan ganda salah, alasan salah, siswa yakin pada jawaban yang dipilih. Kategori ketiga yaitu siswa salah dalam menjawab pilihan ganda, tidak menuliskan alasan, yang berarti salah dan siswa yakin dengan jawaban yang dipilih. Bunyi soal nomor 9 sebagai berikut

⁹² Sumadi, Aditya Marianti, Biologi Sel... hlm. 125

9. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut :
- 1) Menetralkan racun
 - 2) Membentuk membran plasma
 - 3) Tempat sintesis polisakarida
 - 4) Membentuk vesikula sekresi
 - 5) Menyintesis lemak
- Fungsi organel yang ditunjuk oleh nomor 6 pada gambar diatas meliputi angka..
- A. 1), 2), dan 3)
 - B. 1), 3), dan 5)
 - C. 2), 3), dan 4)
 - D. 2), 3), dan 5)
 - E. 3), 4), dan 5)

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 9 adalah C karena yang ditunjukkan oleh nomor 6 adalah badan golgi. Fungsi dari badan golgi yaitu membentuk membran plasma, vesikula sekresi, serta tempat sintesis polisakarida. Pada kategori miskonsepsi semua siswa menjawab B pada soal pilihan ganda yang berarti salah karena yang ditunjukkan oleh angka 1 adalah fungsi dari retikulum endoplasma, bukan fungsi dari ribosom. Hal tersebut sesuai dengan teori yaitu RE Halus berperan untuk detoksifikasi, enzim yang berperan dalam proses detoksifikasi yaitu sitokrom P senyawa yang semula berbahaya akan diubah menjadi tidak berbahaya.⁹³ Jadi jawaban B salah. Kategori miskonsepsi siswa pertama yaitu siswa menuliskan alasan benar bahwa yang ditunjukkan oleh nomor 6 adalah badan golgi, tetapi saat dilakukan wawancara *member check* siswa menyatakan bahwa fungsi badan golgi untuk menetralkan racun, sintesis polisakarida dan sintesis lemak. Siswa juga menyatakan bahwa detoksifikasi racun dan membentuk vesikula sekresi adalah fungsi RE. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada fungsi badan golgi yang tidak sesuai dengan konsep teori yang sudah dijelaskan diatas. Pada

⁹³ *Ibid.*, hlm. 128

kategori miskonsepsi yang kedua siswa menuliskan alasan jawaban salah yaitu “*karena yang ditunjukkan oleh nomor 6 adalah selubung nukleus*. Hal tersebut menunjukkan siswa mengalami kesalahan dalam identifikasi gambar badan golgi yang ditunjukkan nomor 6. Saat dilakukan wawancara *member check* siswa menyatakan bahwa selubung sel berfungsi untuk menetralkan racun yang akan masuk ke inti sel, sintesis polisakarida dan sintesis lemak. Hal tersebut menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi pada identifikasi gambar serta fungsi dari badan golgi dan selubung nukleus. Selubung nukleus berfungsi untuk melingkupi nukleus dan memisahkan isi nukleus dari sitoplasma.⁹⁴

10. Persentase pemahaman siswa pada nomor 10 kategori miskonsepsi menunjukkan angka 26,92%. Terdapat 7 jawaban siswa yang masuk kategori miskonsepsi. Kategori miskonsepsi pertama siswa menjawab salah, alasan salah, siswa yakin pada jawaban yang ditulis. Kategori kedua, siswa memilih jawaban salah, tidak menuliskan alasan, dan yakin pada jawaban yang dipilih.

Soal nomor 10 yaitu

10. Protein yang dihasilkan oleh ribosom ditampung oleh RE dan akan dikeluarkan dari RE melalui vesikula transpor. selanjutnya protein tersebut akan direaksikan dengan glikosilat sehingga terbentuk glikoprotein. peristiwa ini terjadi pada organel sel nomor....
 A. 4
 B. 5
 C. 6
 D. 7
 E. 8

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 10 yaitu C, karena yang dimaksud dari soal nomor 10 adalah badan golgi. Jawaban siswa pada kategori miskonsepsi pertama yaitu siswa menuliskan jawaban A yang berarti salah, dan

⁹⁴ Joko Waluyo, Dwi Wahyuni, Biologi Dasar, (Bantul; Trussmedia Grafika, 2020),Hlm.12

menuliskan alasan salah yaitu “karena pernyataan tersebut terjadi pada organel nomor 4”. Berdasarkan wawancara siswa menyatakan bahwa organel nomor 4 adalah vakuola sebagai tempat reaksi protein dengan glikosilat sehingga terbentuk glikoprotein. Pernyataan siswa tersebut masuk pada kategori miskonsepsi karena yang ditunjukkan oleh nomor 4 adalah vesikula, dan vakuola ditunjukkan oleh nomor 10. Fungsi dari vakuola yaitu penyimpanan makanan, pembuangan zat sisa, keseimbangan air, pertumbuhan sel dan perlindungan.⁹⁵ Teori tersebut bertentangan dengan pemahaman siswa yang menyatakan vakuola sebagai tempat terjadinya reaksi glikolisis. Reaksi glikolisis adalah reaksi antara gugus aldehid gula pereduksi dengan gugus amina protein yang terjadi di badan golgi.⁹⁶ Pada kategori miskonsepsi kedua siswa menjawab D yaitu lisosom, dan tidak menuliskan alasan. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada fungsi organel sel badan golgi dan lisosom.

11. Miskonsepsi siswa pada nomor 11 menunjukkan persentase sebesar 26,92%. Terdapat 7 siswa yang mengalami miskonsepsi. kategori miskonsepsi yang pertama yaitu siswa menjawab salah pada pilihan ganda, alasan salah, tetapi yakin dengan jawaban yang dipilih. Kategori kedua yaitu siswa menjawab benar pada pilihan ganda tetapi tidak menuliskan alasan. Bunyi soal nomor 11 sebagai berikut

⁹⁵ Neil A Campbell, Biologi Edisi Kedelapan Jilid 1...hlm.132

⁹⁶ Sumadi, Aditya Marianti, Biologi Sel...Hlm132

11. Organel sel yang berfungsi sebagai respirasi sel ditunjukkan oleh nomor....
- A. 9
 - B. 10
 - C. 11
 - D. 12
 - E. 13

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 11 yaitu A. Alasan jawaban tersebut karena organel nomor 9 adalah mitokondria yang berfungsi untuk respirasi sel dan pembentukan ATP. Jawaban siswa kategori pertama yaitu menuliskan jawaban D yaitu 12 yang berarti salah, dan menuliskan alasan yaitu “karena yang digunakan untuk respirasi sel adalah nomor 12”. Berdasarkan wawancara *membercheck* siswa menyatakan bahwa organ nomor 12 adalah lisosom dan berfungsi untuk respirasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa sudah benar dalam mengidentifikasi gambar tetapi mengalami miskonsepsi pada fungsi organel, karena jawaban siswa tersebut bertentangan dengan teori yaitu Lisosom berfungsi untuk penguraian zat yang diingesti, makromolekul dan daur ulang organel sel yang rusak.⁹⁷ Sedangkan yang dimaksud oleh nomor 11 yaitu organel nomor 9 mitokondria yang berfungsi untuk respirasi selular dan proses metabolik yang menghasilkan ATP dengan cara mengambil gula, lemak dan lainnya menggunakan bantuan oksigen.⁹⁸

12. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 12 menunjukkan persentase 23,07%. Terdapat 6 siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi. Miskonsepsi kategori pertama yaitu siswa menuliskan jawaban salah pada pilihan ganda, alasan salah, siswa yakin pada jawaban yang dipilih. Kategori kedua yaitu siswa

⁹⁷ Neil A Campbell, Biologi Edisi Kedelaoan Jilid 1...132

⁹⁸ *Ibid.*,118

menuliskan jawaban benar pada pilihan ganda, alasan kosong, dan siswa yakin pada pilihan jawabanya. Bunyi soal nomor 12 sebagai berikut

12. Bagian sel yang berfungsi sebagai pengendali seluruh kegiatan sel dan menyimpan informasi genetik ditunjukkan oleh angka....
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5

Jawaban yang tepat pada soal nomor 12 yaitu A, karena organel yang bertugas untuk mengendalikan seluruh aktivitas sel yaitu nukleus, dan pada gambar nukleus ditunjukkan oleh nomor 1. Fungsi nukleus tersebut sesuai dengan teori yaitu nukleus atau inti sel merupakan salah satu organel yang berada di bagian pusat sel. Keberadaannya ini berfungsi sebagai pusat kegiatan yang ada di dalam sel. Di dalam nucleus ditemukan adanya cairan inti (nukleoplasma), anak inti (nukleolus), dan selaput inti.⁹⁹ Jawaban miskonsepsi siswa yaitu siswa menuliskan jawaban B pada pilihan ganda, dan menuliskan alasan yaitu karena yang berfungsi untuk pengendali sel adalah inti sel, *pada gambar tersebut ditunjukkan oleh nomor 2*". Saat dilakukan wawancara *member check* siswa menyatakan bahwa nukleus merupakan organel terbesar yang ditunjukkan oleh nomor 2. Padahal nomor 2 adalah selubung nukleus, dan nukleus ditunjukkan oleh nomor 1. Hal tersebut menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi pada organel sel nukleus.

⁹⁹ Rahmadina, Husnarika Febriani, Biologi Sel, (Surabaya: CV Selemba Papyrus, 2017).Hlm.29

13. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 12 menunjukkan persentase 30,76%. Terdapat 8 jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi. Jawaban siswa yang masuk kategori miskonsepsi terdapat 2 kategori yaitu kategori pertama yaitu siswa menjawab salah pada soal pilihan ganda, alasan benar, yakin dengan jawaban yang dipilih. Kategori kedua yaitu siswa menjawab pilihan ganda benar, tidak menuliskan alasan, dan siswa yakin pada jawaban yang dipilih. Bunyi soal nomor 13 sebagai berikut

13. Organel sel yang ditunjuk oleh nomor 13 berfungsi dalam proses....
- A. Sintesis protein
 - B. Respirasi sel
 - C. Pencernaan intraseluler
 - D. Produksi enzim katalase
 - E. Pembelahan sel

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 13 yaitu E, karena yang ditunjukkan nomor 13 adalah sentriol dan sentriol berperan pada pembelahan sel. Sebelum sel membelah diri, sentriolnya menduplikasikan diri, dan masing-masing pergi ke kutub yang berlawanan. Setelah sampai dikutub maka keduanya berubah menjadi titik kutub dan bintang kutub, lalu tumbuh serat-serat gelendong yang disebut gelendong pembelahan. Gelendong pembelahan yaitu tempat menempelnya kromosom saat terjadi pembelahan sel.¹⁰⁰ Jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi yaitu siswa sama-sama memilih jawaban C yang berarti salah, dan menuliskan alasan yaitu “karena yang ditunjukkan oleh nomor 13 adalah sentriol”. Alasan yang dituliskan oleh siswa benar tetapi pada pilihan ganda salah, berarti siswa mengalami miskonsepsi pada fungsi dari

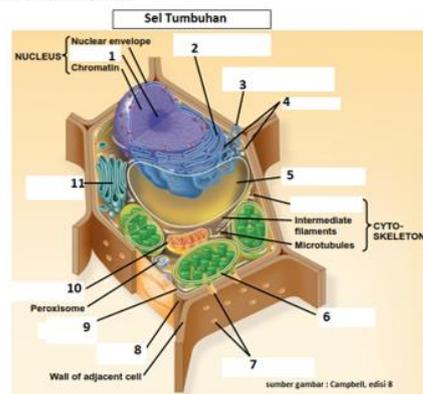
¹⁰⁰ Sumadi, Aditya Marianti, Biologi Sel...hlm.9

organel sentriol. Pada saat dilakukan wawancara *member check* siswa juga menyatakan bahwa fungsi sentriol adalah untuk pencernaan intra selular. Hal tersebut bertentangan dengan teori bahwa pencernaan intra selular adalah fungsi dari lisosom. Proses pencernaan enzimatik terjadi di lisosom, proses pencernaan tersebut terdapat berbagai macam tergantung asal bahan yang akan dicerna, bila dari luar sel pencernaan disebut heterofagi, apabila dari dalam sel disebut autofagi.¹⁰¹ Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa miskonsepsi menganggap bahwa fungsi sentriol untuk pencernaan intra selular. Fungsi dari sentriol adalah untuk pembelahan dan fungsi dari lisosom untuk pencernaan intra sel.

14. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 14 menunjukkan persentase sebesar 34,61%. Terdapat 8 jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi. Pada kategori pertama siswa menjawab pilihan ganda benar, tidak menuliskan alasan, yakin pada jawaban. Pada kategori kedua, siswa memilih jawaban salah pada pilihan ganda, menuliskan alasan salah dan yakin pada jawaban yang dipilih maupun ditulis. Bunyi soal nomor 14 sebagai berikut

¹⁰¹ *Ibid.*,142

14. Perhatikan gambar dibawah ini !



Pada gambar diatas yang ditunjukkan oleh nomor 6 dan 7 adalah...

- A. Mitokondria dan Kloroplas
- B. Mitokondria dan Vakuola
- C. Kloroplas dan Mitokondria
- D. Kloroplas dan Plasmodesmata
- E. Leukoplas dan Plastida

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 14 yaitu jawaban D, Karena gambar yang ditunjukkan oleh nomor 6 dan 7 menunjukkan kloroplas dan plasmodesmata pada sel tumbuhan. Kloroplas adalah membran disekeliling stroma cair yang mengandung tilakoid bermembran, yang tertumpuk menjadi grana.¹⁰² Pada saat dilakukan wawancara *member check* siswa menyatakan bahwa nomor 6 dan 7 adalah organel mitokondria dan vakuola. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi dalam identifikasi gambar organel sel.

15. Persentase miskonsepsi siswa pada soal nomor 15 menunjukkan angka 11,53%. Terdapat 3 jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi. Pada jawaban siswa tersebut masuk pada kategori miskonsepsi karena siswa memilih jawaban salah, tetapi pada kolom alasan kosong, dan siswa yakin pada jawaban yang telah ditulis. Bunyi soal nomor 15 yaitu sebagai berikut

¹⁰² Neil A Campbell, Biologi Edisi Kedelapan Jilid 1...hlm.132

15. Organel sel semiotonom yang memiliki DNA dan Ribosom adalah....
- A. Vakuola dan Kloroplas
 - B. Kloroplas dan Mitokondria
 - C. Peroxisom dan Glioksisom
 - D. Mitokondria dan Retikulum Endoplasma
 - E. Nukleus dan Ribosom

Pada soal nomor 15 jawaban yang tepat yaitu B. Organel sel semiotonom merupakan organel sel yang memiliki DNA sendiri dan menghasilkan energi. Sesuai dengan teori yaitu dalam sel eukariot, mitokondria dan kloroplas merupakan organel yang merubah energi menjadi bentuk yang dapat digunakan untuk kerja oleh sel. Organel mitokondria dan kloroplas mengandung sejumlah kecil DNA. DNA inilah yang memprogram sintesis protein yang dibuat ribosom organel. Mitokondria dan kloroplas merupakan organel semiotonom yang tumbuh dan bereproduksi dalam sel.¹⁰³ Jawaban yang ditulis siswa yaitu A yang berarti salah, dan pada saat dilakukan wawancara *member check* siswa menyatakan bahwa organel sel semiotonom adalah nukleus dan ribosom karena organel yang memiliki banyak fungsi. Hal tersebut bertentangan dengan teori yang telah dipaparkan diatas, menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi.

16. Miskonsepsi siswa pada soal nomor 16 menunjukkan angka 19,23%. Terdapat 6 jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi yaitu siswa menjawab pilihan ganda salah, alasan salah, dan siswa yakin dengan jawaban yang telah dipilih dan ditulis. Pada kategori kedua jawaban siswa salah pada pilihan

¹⁰³ *Ibid.*,118

ganda, alasan kosong, dan siswa yakin pada jawaban yang ditulis. Soal nomor 16 sebagai berikut

16. Pernyataan berikut yang tidak benar adalah...
- A. Peroksisom banyak terdapat pada sel hati dan ginjal
 - B. Peroksisom menghasilkan enzim katalase dan oksidatif
 - C. Enzim katalase mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen
 - D. Sel tumbuhan tidak memiliki peroksisom
 - E. Peroksisom dapat memperbanyak jumlahnya melalui pembelahan

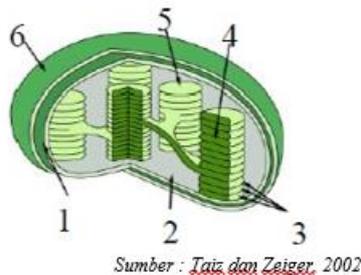
Jawaban yang benar pada soal nomor 16 adalah D, karena pernyataan D salah yang menyatakan bahwa pada sel tumbuhan tidak memiliki peroksisom. Peroksisom adalah kompartemen metabolik terspesialisasi yang dibatasi oleh satu membran tunggal. Peroksisom mengandung enzim-enzim mentransfer hidrogen dari berbagai substrat ke oksigen menghasilkan hidrogen peroksida. Peroksisom terspesialisasi disebut glioksisom yang ditemukan pada jaringan penyimpan lemak pada biji tumbuhan. Organel ini mengandung enzim yang menginisiasi perubahan asam lemak menjadi gula yang digunakan untuk semaian yang sedang tumbuh.¹⁰⁴ Teori tersebut menunjukkan bahwa dalam tumbuhan terdapat peroksisom. Jawaban siswa yang mengalami miskonsepsi yaitu siswa menjawab E dengan alasan “karena proksisom memperbanyak jumlah tidak dengan pembelahan tetapi membentuk hidrogen peroksida”. Jawaban siswa tersebut masuk pada kategori miskonsepsi karena bertentangan dengan teori ilmiah. Peroksisom tidak muncul melalui pertunasan tetapi tumbuh menjadi lebih besar dengan cara menggabungkan protein-protein yang terutama dibuat di sitosol, lipid yang dibuat RE, dan lipid yang disintesis di

¹⁰⁴ *Ibid.*,120

dalam peroksisom itu sendiri. Jumlah peroksisom dapat bertambah dengan cara pembelahan menjadi dua ketika telah mencapai ukuran tertentu.¹⁰⁵ Teori tersebut menunjukkan bahwa pernyataan E benar karena peroksisom dapat bertambah jumlahnya dengan cara pembelahan menjadi dua.

17. Miskonsepsi siswa pada nomor 17 menunjukkan angka 0%. Angka tersebut menunjukkan bahwa jawaban siswa tidak ada masuk pada kategori miskonsepsi. Soal nomor 17 mengenai bagian-bagian dari organel tilakoid sebagai berikut

17. Perhatikan gambar dibawah ini !



Tilakoid ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

Jawaban yang tepat untuk nomor 17 yaitu C karena pada gambar diatas, gambar tilakoid ditunjukkan oleh nomor 3. Gambar yang ditunjukkan oleh nomor 1 adalah membran dalam, yang ditunjukkan oleh nomor 2 adalah stroma, yang ditunjukkan oleh nomor 4 adalah lumen, gambar yang ditunjukkan oleh nomor 5 adalah granum, dan membran luar ditunjukkan oleh nomor 6.¹⁰⁶

¹⁰⁵ *Ibid.*,Hlm.120

¹⁰⁶ *Ibid.*,Hlm.119

18. Miskonsepsi siswa pada nomor 18 menunjukkan persentase sebesar 7,69%. Terdapat 2 jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi yaitu jawaban pada pilihan ganda salah, alasan salah, dan siswa yakin pada jawaban yang dipilih. Soal nomor 18 mengenai konsep sistem endomembran. Bunyi soal nomor 18 sebagai berikut

18. Berbagai membran dalam sel eukariota merupakan bagian dari sistem endomembran. Sistem endomembran mencakup....
- A. Selubung nukleus, kloroplas, badan golgi, lisosom, vakuola dan membran plasma
 - B. Selubung nukleus, retikulum endoplasma, badan Golgi, lisosom, vakuola, dan membran plasma
 - C. Mitokondria, nukleus, kloroplas, badan golgi, lisosom, vakuola dan membran plasma
 - D. Sitoplasma, kloroplas, badan golgi, lisosom, vakuola dan membran plasma
 - E. Selubung nukleus, kloroplas, badan golgi, lisosom, sitoplasma dan mitokondria

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 18 yaitu B, karena yang termasuk sistem endomembran yaitu nukleus, retikulum endoplasma, badan golgi, lisosom, vakuola, dan membran plasma.¹⁰⁷ Jawaban siswa kategori miskonsepsi pertama menjawab A yang berarti salah, karena kloroplas tidak organel sistem endomembran. Berdasarkan wawancara *member check* siswa juga menyatakan bahwa kloroplas bagian dari sistem endomembran sedangkan retikulum endoplasma tidak. Pada kategori miskonsepsi yang kedua siswa menjawab D yang berarti salah, dan pada wawancara *member check* siswa juga menyatakan bahwa sitoplasma dan kloroplas bagian dari sistem endoplasma, sedangkan nukleus dan retikulum endoplasma tidak bagian dari sistem endomembran. Jawaban dan pernyataan siswa tersebut tidak sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa sistem endomembran terdiri dari nukleus, retikulum endoplasma, badan golgi, lisosom, vakuola, dan membran plasma.

¹⁰⁷ *Ibid.*,112

19. Miskonsepsi siswa pada nomor 19 menunjukkan angka 3,84%. Terdapat 1 jawaban siswa yang masuk pada kategori miskonsepsi. Jawaban tersebut masuk pada kategori miskonsepsi karena siswa menjawab salah pada soal pilihan ganda, alasan salah, dan yakin pada jawaban yang telah dituliskan. Soal nomor 19 berkaitan dengan konsep transport membran, bunyi soal nomor 19 sebagai berikut

19. Apabila sel hewan berada pada lingkungan yang hipertonis, sel menjadi....
- A. Krenasi
 - B. Lisis
 - C. Plasmolisis
 - D. Turgid
 - E. Normal

Jawaban yang tepat untuk soal nomor 19 yaitu A, karena apabila sel hewan direndam dalam lingkungan yang hipertonik terhadap sel, maka sel akan kehilangan air ke lingkungan, lalu sel mengerut (krenasi) dan mungkin mati.¹⁰⁸ Jawaban siswa yaitu B atau lisis yang berarti salah, dan menuliskan alasan yaitu “*karena sel otomatis akan dipenuhi air lalu pecah*”. Saat dilakukan wawancara *member check* siswa menyatakan bahwa saat lingkungan hipertonik maka sel akan mengalami lisis atau pecah. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi karena menganggap bahwa lingkungan hipertonik berarti sel akan kemasukan air. Hal tersebut bertentangan dengan teori saat sel pada lingkungan hipertonik (Hyper berarti lebih banyak yang mengacu pada zat terlarut) maka sel akan kehilangan air ke lingkungan maka akan krenasi atau mengerut.¹⁰⁹

¹⁰⁸ *Ibid.*,Hlm.144

¹⁰⁹ *Ibid.*,145

B. Faktor-faktor Penyebab Miskonsepsi

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan tes diagnostik *three tier*, wawancara *member check*, wawancara siswa, dan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi menjadi acuan untuk mendapatkan informasi mengenai faktor yang menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Hasil dari tes diagnostik *three tier* menyebutkan bahwa miskonsepsi siswa menunjukkan angka rata-rata 20,03 persen. Angka tersebut tergolong rendah untuk kategori miskonsepsi, meskipun begitu miskonsepsi yang terjadi pada siswa harus diidentifikasi karena apabila dibiarkan akan mengganggu siswa dalam memahami materi selanjutnya. Miskonsepsi pada siswa harus diatasi sedini mungkin, sebab kesalahan konsep akan menyebabkan kesalahan-kesalahan pemahaman pada konsep berikutnya dan juga dapat mengganggu proses penyelesaian masalah dan identifikasi.¹¹⁰ Berdasarkan teori tersebut menjadi penguat bahwa miskonsepsi harus diidentifikasi agar mampu diatasi dengan tepat. Guru menyatakan bahwa di MA NU Mojosari belum pernah diadakan mengenai identifikasi miskonsepsi pada pelajaran biologi, maka dari itu guru benar-benar mendukung saat akan dilakukan tes tersebut. Guru menyatakan bahwa selama ini guru mengajar menggunakan metode yang bermacam-macam, terkadang presentasi, menjelaskan di depan, dan saat materi memungkinkan maka guru mengajak siswa untuk belajar di luar kelas. Berdasarkan analisis yang dilakukan dari tes diagnostik *three tier*, wawancara *member check*, wawancara

¹¹⁰ Dwi Pebriyanti, Dkk, *Efektifitas Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Untuk Mengatasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa Kelas X Sman 1 Praya Barat Tahun Pelajaran 2012/2013*, Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi ISSN. 2407-6902, Vol.1 No.1 Hlm. 92

siswa, dan wawancara guru mata pelajaran biologi terdapat beberapa faktor yang menyebabkan miskonsepsi, antara lain

1. Prakonsepsi awal siswa

Prakonsepsi siswa adalah konsep awal yang sudah ada pada diri siswa yang terkadang bertentangan dengan teori ilmiah. Hal tersebut ditunjukkan pada bab organel sel dan fungsinya bahwa terdapat siswa yang sudah menganggap bahwa nukleus adalah organel yang paling besar sehingga saat siswa diminta untuk menunjukkan selubung nukleus sebagai inti nukleus. Siswa yang menganggap bahwa gen adalah organ hal tersebut juga menunjukkan bahwa prakonsepsi siswa bertentangan teori ilmiah. Konsep awal siswa yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah tersebut menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Penyebab miskonsepsi yang dialami oleh siswa dapat berasal dari siswa itu sendiri yaitu berkaitan dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa (prakonsepsi).¹¹¹ Mengenai konsep awal siswa, siswa mulai mengetahui konsep dari pengalaman sehari-hari, bahkan jauh sebelum jenjang sekolah formal. Berasal dari proses tersebut pengetahuan siswa terbentuk, namun apabila pengetahuan awal yang diterima oleh siswa tidak benar atau bertentangan teori ilmiah maka hal tersebut akan menjadi pengaruh bagi siswa saat memperoleh pengetahuan pada jenjang pendidikan selanjutnya.¹¹² Berdasarkan teori diatas dapat disimpulkan bahwa sebelum siswa mendapatkan pengetahuan dari sekolah, konsepsi awal siswa sudah

¹¹¹ Suparno, Paul. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*, (Jakarta ; PT Grasindo, 2013) Hlm. 82

¹¹² Samatowa, U, *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Jakarta ; PT Indeks, 2010)Hlm.55

terbentuk melalui pengalaman sehari-hari. Konsep awal yang sudah terbentuk tersebut tersebut tidak selalu benar karena terdapat dari sumber yang berbeda-beda. Apabila konsep yang di dapat salah, maka akan mempengaruhi siswa untuk memperoleh pengetahuan konsep pada tingkat selanjutnya, namun dapat diatasi dengan cara memberikan informasi pada siswa mengenai konsep yang benar.

2. Info dari internet dan kurangnya minat baca siswa

Siswa saat mendapatkan tugas dari guru cenderung langsung mencari jawaban di internet, yang terkadang informasi tersebut mengandung miskonsepsi. Contoh miskonsepsi tersebut terdapat pada soal mengenai ciri dari peroksisom ada beberapa siswa yang menuliskan jawaban bahwa pada peroksisom perkembangbiakannya tidak dengan pembelahan dan peroksisom hanya terdapat pada hewan. Informasi tersebut mengandung informasi yang salah karena peroksisom juga terdapat pada tumbuhan dan perkembangbiakan peroksisom menggunakan pembelahan. Terdapat beberapa siswa yang langsung menuliskan jawaban tersebut dan tidak mencari referensi lain, hal tersebut menyebabkan siswa miskonsepsi. Kemudahan dalam akses menyebabkan siswa lebih sering mencari informasi melalui internet. Internet telah menjadi pilihan utama bagi banyak orang, khususnya siswa, namun informasi yang didapatkan cenderung tidak disaring kebenarannya. Banyaknya informasi yang ada di internet memang memberikan kemudahan bagi siswa untuk menemukan informasi yang dibutuhkan. Namun, informasi yang didapat belum tentu tepat terutama

berkaitan dengan konsep yang bersifat ilmiah. Ketidaktepatan informasi tersebut justru menyebabkan miskonsepsi karena informasi ditulis berdasarkan pendapat penulis. Dalam upaya menggiring opini pembaca untuk mengikuti pemikiran penulis itu sendiri, sehingga tingkat kevalidan dari informasi yang disajikan belum tentu sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang diakui oleh para ilmuwan. Selain itu, apabila informasi yang diterima siswa tidak lengkap juga menjadi sebab terjadinya miskonsepsi, sehingga minat baca dan rasa ingin tahu siswa sangat mempengaruhi. Apabila siswa memiliki rasa ingin tahu tinggi dan minat baca tinggi maka siswa akan cenderung mencari informasi mengenai pelajaran yang telah disampaikan di sekolah, tetapi saat rasa ingin tahu kurang dan minat baca rendah maka siswa akan cenderung pasrah dan menerima apapun informasi yang telah diberikan. Semakin baik kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep dan semakin berminat mereka terhadap konsep yang sedang dipelajari, maka semakin kecil kemungkinan munculnya miskonsepsi. Walaupun muncul miskonsepsi, hal itu hanyalah proses menuju pemahaman yang lebih utuh terhadap konsep yang dimaksud. Siswa yang berminat akan berusaha mencari tahu lebih dalam daripada mereka yang tidak berminat.¹¹³

3. Banyaknya Nama Ilmiah

Biologi dikenal memiliki banyak menggunakan istilah atau nama ilmiah. Nama-nama ilmiah tersebut masih terdengar asing oleh siswa,

¹¹³ Andi Fadllan, *Model Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Mahasiswa Tadris Fisika Program Kualifikasi S.1 Guru Madrasah*, Jurnal fenomenon, Volume 2 Nomor 1, November 2011, Hlm.39

sehingga terkadang siswa tidak dapat memahami maksud dari pemberi informasi. Berdasarkan wawancara siswa diperoleh informasi bahwa siswa kebanyakan mengalami kesulitan dalam mempelajari biologi karena banyaknya nama ilmiah dan konsep abstrak yang terkadang berbeda dengan kehidupan sehari-hari. Istilah asing juga dapat menjadi salah satu faktor penyebab miskonsepsi siswa. Siswa sulit memahami sehingga membuat pemahaman mereka sendiri.¹¹⁴ Hal tersebut menunjukkan bahwa nama ilmiah menjadi sebab terjadinya miskonsepsi karena siswa akan sulit memahami nama ilmiah lalu mempercayai konsep sesuai dengan pemahaman mereka sendiri.

4. Kurangnya sumber belajar dan media pendukung

Berdasarkan hasil wawancara siswa dan guru mata pelajaran biologi, kurangnya sumber belajar dan media pendukung merupakan salah satu masalah yang menyebabkan siswa kesulitan untuk memahami materi biologi. Hal tersebut akan membuat pemahaman mereka sendiri, Hal tersebut mendorong terjadinya miskonsepsi. guru menyatakan bahwa sumber belajar berupa buku biologi masih sangat minim di MA NU Mojosari dan tidak mengalami pembaharuan. Sumber belajar berupa buku pelajaran, buku pelajaran yang dijadikan pegangan siswa yang mengandung informasi tidak lengkap akan mendorong miskonsepsi siswa. Informasi yang tidak lengkap tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan

¹¹⁴ Yulia Tri Samiha, Dkk, *Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Di Smpn 4 Penukal Utara Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir Pendopo*, Bioilmi, Vol.3 No.1 Hlm.43

makna dan maksud dari sebuah konsep. Miskonsepsi siswa ditentukan oleh berbagai faktor, antara lain yaitu kurikulum dan sistem pendidikan, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, penggunaan metode dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru serta terjadinya kesalahan memahami suatu konsep yang disebut sebagai miskonsepsi.¹¹⁵ Teori tersebut menyebutkan bahwa miskonsepsi dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah fasilitas belajar. Guru biologi MA NU Mojosari menyatakan bahwa pada mata pelajaran biologi yang seharusnya banyak ditampilkan video dan gambar agar siswa mampu memahami dengan mudah belum dilakukan secara maksimal, karena jumlah LCD yang terbatas dan siswa siswi yang kebanyakan anak pondok tidak diperkenankan untuk membawa alat elektronik. Pembelajaran di laboratorium juga jarang dilakukan karena fasilitas yang belum memadai, sehingga hal-hal tersebut sangat mempengaruhi terjadinya miskonsepsi siswa.

¹¹⁵ Kurnia, F., Zulherman, & Fathurohman, A. *Analisis bahan ajar fisika SMA kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara berdasarkan kategori literasi sains. Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. Vol.1 No.1. 2014, Hlm.43-47.