

## ANALISIS MISKONSEPSI MATERI STRUKTUR-FUNGSI JARINGAN HEWAN DALAM BUKU BIOLOGI SMA KELAS XI

### MISCONCEPTION ANALYSIS OF ANIMAL TISSUE STRUCTURE AND FUNCTION AT SENIOR HIGH SCHOOL BIOLOGY TEXTBOOKS GRADE XI<sup>th</sup>

Oleh: <sup>1</sup>Tri Ayunda Wijiningsih, <sup>2</sup>Tri Harjana, M.P., dan <sup>3</sup>Sukiya, M.Si., FMIPA UNY

<sup>1</sup>[ayysaha.ku@gmail.com](mailto:ayysaha.ku@gmail.com), <sup>2</sup>[triharjana@uny.ac.id](mailto:triharjana@uny.ac.id), <sup>3</sup>[sukiya@uny.ac.id](mailto:sukiya@uny.ac.id)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya miskonsepsi, kategori miskonsepsi apa saja yang ditemukan, dan persentase masing-masing kategori miskonsepsi. Penelitian ini termasuk penelitian analisis isi dengan pendekatan deskriptif yang dilakukan melalui dua tahapan, yaitu pengadaan data dan analisis data. Sampel penelitian ini adalah tiga buku pelajaran biologi yang beredar di toko buku di Kabupaten Sleman yang ditentukan secara *simple random sampling*. Objek penelitian adalah konsep-konsep dengan unit analisis berupa teks dan gambar. Analisis miskonsepsi dilakukan oleh tiga panelis didasarkan pada pengkategorian miskonsepsi menurut Hershey (2005: 1-3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat miskonsepsi, baik pada teks maupun gambar; kategori miskonsepsi yang ditemukan pada teks, meliputi *misidentifications*, *oversimplifications*, *overgeneralizations*, dan *undergeneralizations*, sedangkan pada gambar, antara lain *misidentifications* dan *oversimplifications*; dan persentase kategori miskonsepsi pada teks dan gambar secara berturut-turut, yaitu *misidentifications* (7,86% dan 37,84%), *oversimplifications* (21,87% dan 67,57%), *overgeneralizations* (3,68% dan 0%), *undergeneralizations* (0,25% dan 0%), dan *obsolete concepts and terms* (0% dan 0%).

Kata kunci: analisis isi, miskonsepsi, struktur dan fungsi jaringan hewan

#### Abstract

*This research aimed to detect ed misconception, misconception categories were detectabled, and percentage of each misconception categories. This research was a content analysis research with descriptive approach by two steps that was data collection and data analysis. The sample in this research was three of biology textbooks at the book store in Sleman district by simple random sampling. The object was concepts and the analysis unit was texts and pictures. Misconception analysis was done by three of panelists according to misconception categories by Hershey (2005: 1-3). The results showed that there was misconception at texts and pictures; misconception categories at the texts found out misidentifications, oversimplifications, overgeneralizations, and undergeneralizations, whereas at the picture was misidentifications and oversimplifications; and percentage of each misconception categories at the texts and pictures was misidentifications (7,86% and 37,84%), oversimplifications (21,87% and 67,57%), overgeneralizations (3,68% and 0%), undergeneralizations (0,25% and 0%), and obsolete concepts and terms (0% dan 0%).*

*Keywords: animal tissue structure and function, content analysis, misconception*

## PENDAHULUAN

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran (proses belajar mengajar) pada prinsipnya merupakan kesatuan yang tidak terpisahkan antara komponen-komponen

pembelajaran. Suhardi (2012: 1) menyatakan bahwa ada empat komponen pembelajaran, salah satunya adalah *instrumental* input, yaitu sarana dan prasarana yang terkait dan sangat berpengaruh dengan proses pembelajaran, salah satu contohnya adalah buku sebagai sumber belajar.

Buku teks pelajaran adalah buku pelajaran dalam bidang studi tertentu yang merupakan buku

standar yang disusun oleh para pakar dalam bidang itu untuk maksud-maksud dan tujuan instruksional. Buku teks pelajaran yang disusun berdasarkan Kurikulum 2013 memuat konsep-konsep yang mengacu pada tujuan instruksional yang tertuang pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Beragamnya buku teks pelajaran biologi yang beredar menimbulkan variasi penyajian konsep dari setiap buku. Adanya variasi penyajian konsep ini dipengaruhi oleh latar belakang penulis yang berbeda-beda dan penerbit yang berbeda pula. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 19 Tahun 2005 pasal 43 ayat (5) menyatakan bahwa kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikaan buku teks pelajaran dinilai oleh BSNP dan ditetapkan dengan Peraturan Menteri. Buku-buku teks pelajaran yang beredar dan digunakan oleh sekolah-sekolah semestinya sudah menjalani proses penilaian oleh BSNP, namun tidak menutup kemungkinan adanya kesalahan atau kekurangtepatan dalam buku-buku teks pelajaran yang sudah dinyatakan lolos tersebut.

Kesalahan konsep atau miskonsepsi merupakan salah satu permasalahan yang ditemukan dalam kualitas isi buku teks pelajaran. Miskonsepsi adalah suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh para ilmuwan (Paul Suparno, 2013: 4). Miskonsepsi pada buku teks pelajaran dikelompokkan menjadi 5 kategori menurut Hershey (2005: 1-3), meliputi *misidentification*, *oversimplifications*, *overgeneralizations*, *undergeneralizations*, dan *obsolete concepts and terms*. Adanya miskonsepsi pada buku teks pelajaran dapat berakibat fatal bagi siswa. Apabila miskonsepsi tersebut tidak segera diluruskan, maka akan terjadi miskonsepsi secara berulang yang dapat mempengaruhi pemahaman tentang konsep biologi di masa depan.

Penelitian yang dilakukan oleh Anis Arzia Muntiani (2015: 71) tentang analisis miskonsepsi materi biologi struktur dan fungsi jaringan hewan pada siswa kelas XI IPA memperoleh hasil bahwa terdapat 25% siswa kelas XI IPA SMAN 2 Banguntapan mengalami miskonsepsi, sedangkan pada kelas XI IPA MAN Lab UIN terdapat

28,84% siswa yang mengalami miskonsepsi. Adanya siswa yang mengalami miskonsepsi tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya guru, buku teks, konteks, dan cara mengajar guru. Buku teks sebagai salah satu penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa harus segera dikoreksi agar tidak merugikan siswa.

Buku biologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku biologi SMA kelas XI berdasarkan Kurikulum 2013 yang memuat materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang beredar di toko buku di Kabupaten Sleman. Konsep yang dimaksud mengacu pada penjelasan Surachman (2001: 28) bahwa konsep dalam buku teks pelajaran dapat berupa definisi, identifikasi, klasifikasi, dan ciri-ciri khusus. Materi struktur dan fungsi jaringan hewan, meliputi jaringan dasar yang menyusun tubuh hewan Vertebrata, yaitu jaringan epitel, jaringan penyambung, jaringan otot, dan jaringan saraf.

Kegunaan penelitian ini bagi guru, yaitu memberikan pertimbangan dalam memilih dan menentukan buku teks pelajaran yang digunakan untuk guru dan siswa. Bagi mahasiswa dapat memberikan keterampilan dalam mengidentifikasi konsep-konsep dalam buku teks pelajaran termasuk konsep-konsep yang mengalami miskonsepsi, sedangkan bagi penulis dan penerbit dapat menjadi acuan dalam perbaikan mutu buku teks pelajaran pada aspek isi/substansi.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analisis isi (*content analysis*) dengan pendekatan deskriptif. Analisis isi deskriptif adalah analisis isi untuk menggambarkan secara detail aspek-aspek dan karakteristik dari suatu pesan atau teks tertentu, bukan untuk menguji suatu hipotesis atau menguji hubungan antarvariabel (Eriyanto, 2011: 47).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan sampel buku teks biologi SMA kelas XI dilaksanakan pada Desember 2015

di tiga toko buku di Kabupaten Sleman, sedangkan identifikasi dan analisis miskonsepsi dilakukan pada Januari hingga Juni 2016.

### Target/Subjek Penelitian

Populasi penelitian ini meliputi semua buku pelajaran biologi SMA kelas XI yang memuat materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang disusun berdasarkan Kurikulum 2013 dan beredar di toko buku di Kabupaten Sleman. Untuk mengetahui buku biologi yang dimaksud, maka dilakukan observasi ke tiga toko buku yang ada di Kabupaten Sleman.

Sampel pada penelitian ini adalah tiga buku biologi SMA Kelas XI yang memuat materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang disusun berdasarkan Kurikulum 2013 dan beredar di Kabupaten Sleman. Sampel ditentukan dengan teknik *simple random sampling*.

### Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah konsep-konsep pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan dalam buku biologi SMA kelas XI berdasarkan Kurikulum 2013 di Kabupaten Sleman.

### Prosedur

Prosedur penelitian ini terdiri dari dua tahapan secara umum, yaitu pengadaan data dan analisis data. Tahap pengadaan data dimulai dengan melakukan penentuan sampel buku biologi, penentuan satuan unit analisis (teks dan gambar), membuat indikator kategori miskonsepsi, membuat instrumen penelitian, dan perekaman/pencatatan yang meliputi unit analisis, konsep literatur, reduksi data, validasi data, dan analisis miskonsepsi oleh tiga panelis. Tahap kedua, yaitu analisis data dilakukan melalui uji kehandalan data kanonik menurut Krippendorff (2004: 232), perhitungan persentase frekuensi miskonsepsi, dan penyajian persentase frekuensi miskonsepsi dalam bentuk grafik.

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar observasi dan lembar analisis miskonsepsi

teks dan gambar. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui buku biologi SMA kelas XI yang memuat materi struktur dan fungsi jaringan hewan yang disusun berdasarkan Kurikulum 2013 dan beredar di toko buku Kabupaten Sleman yang diperoleh melalui observasi. Lembar analisis miskonsepsi digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya miskonsepsi, kategori miskonsepsi apa saja yang muncul jika ditinjau dari kategori miskonsepsi menurut Hershey (2005: 1-3), dan persentase masing-masing kategori miskonsepsi yang dilakukan melalui tiga orang panelis dengan persyaratan sebagai berikut.

- Mahasiswa prodi pendidikan biologi.
- Telah menempuh mata kuliah histologi dan mikroskopi anatomi hewan dan fisiologi hewan dengan nilai minimal B+.
- Memiliki IPK di atas 3, 25.
- Melakukan penelitian analisis isi buku/memiliki ketertarikan dengan analisis isi buku.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistika deskriptif berupa distribusi frekuensi. Data dari ketiga panelis diuji kehandalan datanya dengan menggunakan analisis uji kehandalan data kanonik menurut Krippendorff (2004: 232), yaitu sebagai berikut.

$$\alpha = 1 - \frac{r \cdot m - 1}{m - 1} \cdot \frac{\sum l_i \cdot \sum b_i \cdot \sum c_i > b \cdot nbi \cdot nci \cdot dbc}{\sum b_i \cdot \sum c_i > b \cdot nb \cdot nc \cdot dbc}$$

Keterangan: *m* adalah banyaknya pengkode; *r* adalah banyaknya unit; *nbi* adalah frekuensi terdapatnya nilai *b* pada kolom *i*; *nci* adalah frekuensi terdapatnya nilai *c* pada kolom *i*; *nbc* adalah perbedaan diantara *b* dan *c*; *b* adalah konsep benar; *c* adalah konsep salah; dan  $\alpha$  adalah koefisien kecocokan.

Perhitungan data kuantitatif berupa frekuensi miskonsepsi dari analisis buku biologi SMA dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut ini.

$$K = \frac{Nks}{Nk} \times 100\%$$

Keterangan: *K* adalah kesalahan konsep; *N<sub>ks</sub>* adalah jumlah konsep yang salah; dan *N<sub>k</sub>* adalah jumlah konsep seluruhnya.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan perhitungan analisis uji kehandalan data kanonik dari ketiga panelis pada buku A, B, dan C diperoleh nilai koefisien kecocokan ( $\alpha$ ) sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Koefisien Kecocokan ( $\alpha$ ) Misonsepsi pada Unit Analisis Teks Buku Biologi SMA Kelas XI

| Buku Teks        | Kategori Miskonsepsi | Penilaian Panelis |            |             | Koefisien Kecocokan ( $\alpha$ ) |
|------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------|----------------------------------|
|                  |                      | 1                 | 2          | 3           |                                  |
| A                | 1                    | 19                | 18         | 14          | 0,81                             |
|                  | 2                    | 28                | 27         | 32          | 0,84                             |
|                  | 3                    | 6                 | 7          | 6           | 0,89                             |
|                  | 4                    | 1                 | 1          | 3           | 0,60*                            |
|                  | 5                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak teridentifikasi            |
|                  | <b>Jumlah</b>        | <b>54</b>         | <b>53</b>  | <b>55</b>   | <b>3,14</b>                      |
| <b>Rata-rata</b> | <b>10,8</b>          | <b>10,6</b>       | <b>11</b>  | <b>0,78</b> |                                  |
| B                | 1                    | 13                | 8          | 9           | 0,82                             |
|                  | 2                    | 31                | 34         | 33          | 0,95                             |
|                  | 3                    | 4                 | 4          | 5           | 0,92                             |
|                  | 4                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak teridentifikasi            |
|                  | 5                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak teridentifikasi            |
|                  | <b>Jumlah</b>        | <b>48</b>         | <b>46</b>  | <b>47</b>   | <b>2,69</b>                      |
| <b>Rata-rata</b> | <b>9,6</b>           | <b>9,6</b>        | <b>9,4</b> | <b>0,90</b> |                                  |
| C                | 1                    | 6                 | 5          | 6           | 0,82                             |
|                  | 2                    | 29                | 31         | 30          | 0,96                             |
|                  | 3                    | 4                 | 4          | 4           | 1                                |
|                  | 4                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak teridentifikasi            |
|                  | 5                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak teridentifikasi            |
|                  | <b>Jumlah</b>        | <b>39</b>         | <b>40</b>  | <b>40</b>   | <b>2,77</b>                      |
| <b>Rata-rata</b> | <b>7,8</b>           | <b>8</b>          | <b>8</b>   | <b>0,92</b> |                                  |
| <b>Rata-rata</b> |                      | <b>0,87</b>       |            |             |                                  |

Keterangan:

\* = kurang handal

$\leq 0,667$  = data kurang handal

$0,667 - 0,8$  = data handal

$\geq 0,8$  = data sangat handal

Tabel di atas menunjukkan rata-rata nilai koefisien kecocokan ( $\alpha$ ) yang diperoleh dari ketiga panelis dari ketiga buku teks, pada unit analisis teks menunjukkan nilai 0,87. Sesuai dengan rumus uji kehandalan data kanonik menurut Krippendorf (2004: 232), nilai koefisien

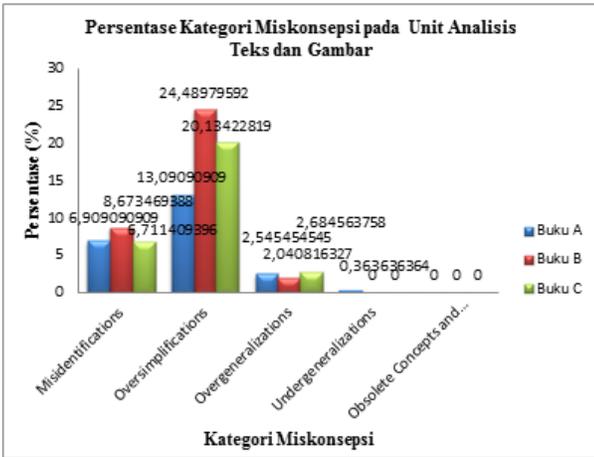
kecocokan ( $\alpha$ ) yang lebih dari 0,8, maka data dari ketiga panelis dapat dinyatakan sangat handal atau reliabel.

Tabel 2. Nilai Koefisien Kecocokan ( $\alpha$ ) Misonsepsi pada Unit Analisis Gambar Buku Biologi SMA Kelas XI

| Buku Teks        | Kategori Miskonsepsi | Penilaian Panelis |            |             | Koefisien Kecocokan ( $\alpha$ ) |
|------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------|----------------------------------|
|                  |                      | 1                 | 2          | 3           |                                  |
| A                | 1                    | 2                 | 1          | 1           | 0,74                             |
|                  | 2                    | 9                 | 10         | 10          | 0,95                             |
|                  | 3                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | 4                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | 5                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | <b>Jumlah</b>        | <b>11</b>         | <b>11</b>  | <b>11</b>   | <b>1,69</b>                      |
| <b>Rata-rata</b> | <b>2,2</b>           | <b>2,2</b>        | <b>2,2</b> | <b>0,84</b> |                                  |
| B                | 1                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | 2                    | 15                | 15         | 15          | 1                                |
|                  | 3                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | 4                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | 5                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | <b>Jumlah</b>        | <b>15</b>         | <b>15</b>  | <b>15</b>   | <b>1</b>                         |
| <b>Rata-rata</b> | <b>3</b>             | <b>3</b>          | <b>3</b>   | <b>1</b>    |                                  |
| C                | 1                    | 1                 | 1          | 1           | 1                                |
|                  | 2                    | 4                 | 4          | 4           | 1                                |
|                  | 3                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | 4                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | 5                    | 0                 | 0          | 0           | Tidak Teridentifikasi            |
|                  | <b>Jumlah</b>        | <b>5</b>          | <b>5</b>   | <b>5</b>    | <b>2</b>                         |
| <b>Rata-rata</b> | <b>1</b>             | <b>1</b>          | <b>1</b>   | <b>1</b>    |                                  |
| <b>Rata-rata</b> |                      | <b>0,95</b>       |            |             |                                  |

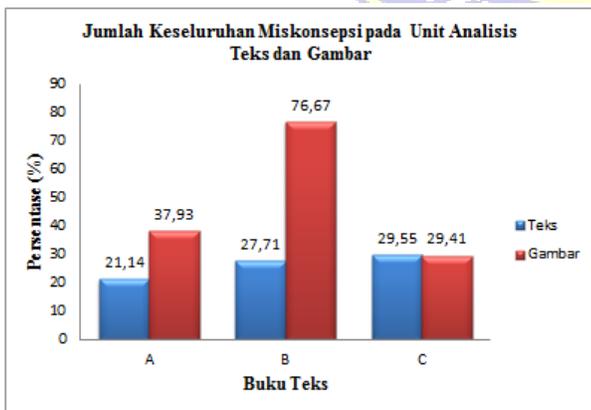
Tabel di atas menunjukkan rata-rata nilai koefisien kecocokan ( $\alpha$ ) yang diperoleh dari ketiga panelis dari ketiga buku teks, pada unit analisis gambar menunjukkan nilai 0,95. Sesuai dengan rumus uji kehandalan data kanonik menurut Krippendorf (2004: 232), nilai koefisien kecocokan ( $\alpha$ ) yang lebih dari 0,8, maka data dari ketiga panelis dapat dinyatakan sangat handal atau reliabel.

Ada atau tidaknya miskonsepsi dari buku sampel dilakukan melalui analisis data yang diperoleh dari ketiga panelis. Data hasil analisis miskonsepsi dinyatakan dalam bentuk persentase melalui perhitungan frekuensi miskonsepsi.



Gambar 1. Grafik Persentase Kategori Miskonsepsi pada Unit Analisis Teks dan Gambar dalam Buku Biologi SMA Kelas XI

Grafik di atas menunjukkan bahwa dari ketiga buku teks, persentase tertinggi hingga terendah dari masing-masing kategori miskonsepsi adalah *oversimplifications*, *misidentifications*, *overgeneralizations*, *undergeneralizations*, dan *obsolete concepts and terms*. Apabila masing-masing kategori miskonsepsi teks dan gambar di atas dijumlahkan, maka didapatkan data jumlah keseluruhan miskonsepsi. Jumlah keseluruhan miskonsepsi tersebut disajikan dalam grafik di bawah ini.



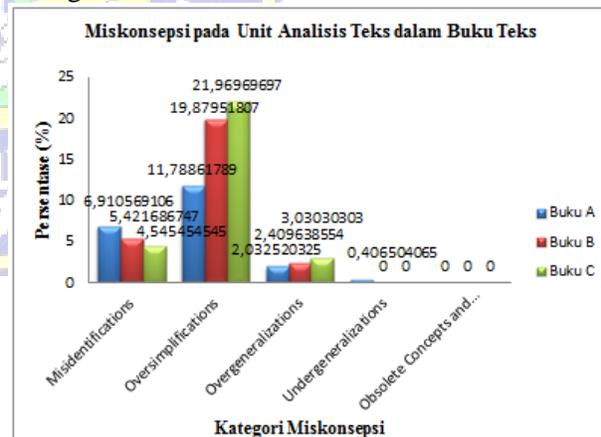
Gambar 2. Grafik Persentase Jumlah Keseluruhan Miskonsepsi pada Unit Analisis Teks dan Gambar dalam Buku Biologi SMA Kelas XI

Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa pada unit analisis teks, jumlah keseluruhan miskonsepsi tertinggi terdapat pada buku teks C sebesar 29,55%, kemudian disusul buku teks B

sebesar 27,71%, dan terendah pada buku teks A sebesar 21,14%. Untuk unit analisis gambar, persentase jumlah keseluruhan miskonsepsi tertinggi terdapat pada buku teks B sebesar 76,67%, kemudian buku teks A sebesar 37,93%, dan terendah pada buku teks C sebesar 29,41%.

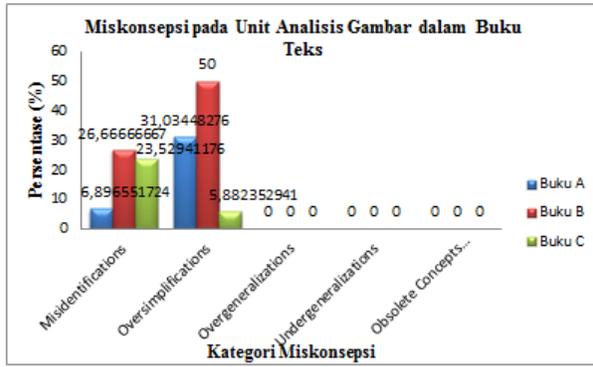
Apabila dirinci secara terpisah, persentase miskonsepsi pada unit analisis teks lebih rendah daripada gambar. Tingginya angka miskonsepsi pada unit analisis gambar dapat mengakibatkan lebih mudahnya siswa mengalami miskonsepsi dalam memahami suatu konsep karena pada hakikatnya fungsi dari sebuah gambar adalah untuk memperjelas suatu konsep yang ada pada teks. Sejalan dengan hal tersebut, Ward dan Wandersee (Mutlu, 2013: 207) menjelaskan bahwa siswa berusaha memperkuat pemahamannya akan konsep melalui gambar yang berkaitan dengan konsep pada teks yang dimaksud.

Analisis miskonsepsi dilakukan terhadap unit analisis teks dan gambar secara terpisah. Persentase masing-masing kategori miskonsepsi pada unit analisis teks dan gambar ditunjukkan oleh grafik di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Persentase Miskonsepsi pada Unit Analisis Teks dalam Buku Biologi SMA Kelas XI

Grafik di atas menunjukkan bahwa persentase tertinggi hingga terendah dari masing-masing kategori miskonsepsi adalah *oversimplifications*, *misidentifications*, *overgeneralizations*, *undergeneralizations*, dan *obsolete concepts and terms*.



Gambar 4. Grafik Persentase Miskonsepsi pada Unit Analisis Gambar dalam Buku Biologi SMA Kelas XI

Grafik di atas menunjukkan bahwa persentase *misidentifications* tertinggi terdapat pada buku teks B (26,67%), sedangkan terendah pada buku teks A (6,70%). Persentase *oversimplifications* yang ditemukan terbanyak terdapat pada buku teks B (50%) dan paling sedikit pada buku teks C (5,88%).

Fowler (Paul Suparno, 2013: 5) menjelaskan miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi, contoh-contoh yang salah, kecacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar. Miskonsepsi pada buku teks merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa. Analisis miskonsepsi pada unit analisis teks dan gambar dalam penelitian ini didasarkan pada kategori miskonsepsi menurut Hershey (2005: 1-3), yang meliputi *misidentifications*, *oversimplifications*, *overgeneralizations*, *undergeneralizations*, dan *obsolete concepts and terms*.

**Misidentifications**

*Misidentification* merupakan kategori miskonsepsi yang paling parah karena konsep yang masuk dalam kategori ini berbeda sepenuhnya dengan konsep yang dinyatakan oleh para ilmuwan atau dengan kata lain konsep tersebut salah total. *Misidentification* ditemukan pada ketiga buku teks, baik pada unit analisis teks maupun gambar. Contoh *misidentifications* yang ditemukan dalam buku teks adalah sebagai berikut.

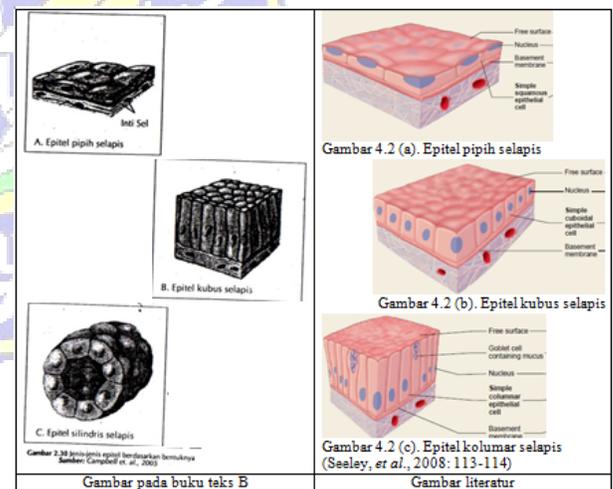
a. Konsep pada unit analisis teks

Konsep yang termasuk dalam kategori *misidentifications* yang terdapat buku teks A hal. 91 adalah “*Jaringan otot memiliki sel-sel yang memanjang, mengandung filamen sitoplasma, memiliki sel-sel yang saling berhubungan erat, dan dipisahkan oleh jaringan ikat vaskuler halus.*”

Menurut Junqueira dan Carneiro (1982: 220-222), jaringan otot terdiri dari sel-sel panjang dengan sejumlah besar filamen sitoplasmik yang kontraktile, serabut-serabut otot tersusun dalam berkas-berkas teratur yang disatukan oleh jaringan penyambung dan diselingi adanya kapiler darah. Berdasarkan perbandingan tersebut terlihat bahwa sel-sel pada jaringan otot tidak dipisahkan oleh jaringan ikat vaskuler halus, melainkan disatukan oleh jaringan penyambung dan diselingi oleh kapiler darah.

b. Konsep pada unit analisis gambar

Berikut ini merupakan gambar jenis-jenis epitel berdasarkan bentuknya pada buku teks B hal. 78.



Gambar 5. Perbandingan Gambar Jenis-Jenis Epitel pada Buku Teks dan Literatur

Kesalahan konsep gambar pada buku teks B adalah gambar yang diberi keterangan sebagai epitel kubus selapis justru memiliki bentuk epitel silindris atau kolumnar selapis, begitu pula sebaliknya. Gambar epitel silindris selapis memiliki bentuk epitel kubus selapis. Pemberian keterangan pada gambar harus tepat karena dapat menyebabkan konsep yang benar menjadi salah.

### **Oversimplifications**

*Oversimplifications* adalah suatu bentuk penyederhanaan konsep yang berlebihan dari konsep yang sesungguhnya, sehingga konsep yang dikemukakan kurang lengkap atau bahkan salah. *Oversimplifications* ditemukan pada ketiga buku teks, baik pada unit analisis teks maupun gambar. Berikut ini beberapa contoh *oversimplifications* yang ditemukan pada buku teks.

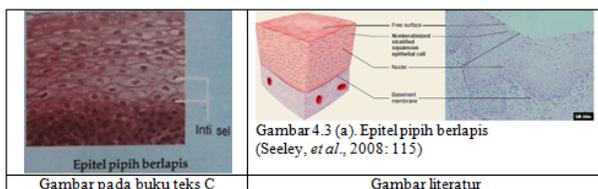
#### a. Konsep pada unit analisis teks

Konsep yang termasuk dalam kategori *oversimplifications* sebagai contoh adalah konsep pada buku teks B hal. 77 yang menyatakan bahwa, “*Hewan diploblastik adalah hewan yang embrionya terdiri atas dua lapis, sedangkan hewan triploblastik adalah hewan yang embrionya terdiri atas tiga lapis.*”

Menurut Kastawi, dkk., (2005: 7), hewan diploblastik adalah hewan yang tubuhnya terdiri dari dua lapisan embrional saat masa pertumbuhan embrio, sedangkan hewan triploblastik adalah hewan yang tubuhnya terdiri dari tiga lapisan embrional saat masa pertumbuhan embrio. Berdasarkan perbandingan dari kedua konsep tersebut terlihat bahwa konsep pada buku teks B tidak disebutkan secara detil bahwa lapisan yang dimaksud adalah lapisan embrional.

#### b. Konsep pada unit analisis gambar

Contoh *oversimplifications* yang ditemukan, yaitu gambar epitel pipih berlapis pada buku teks C hal. 60.



Gambar 6. Perbandingan Gambar Epitel Pipih Berlapis pada Buku Teks dan Literatur

Gambar pada buku teks C terlalu disederhanakan karena kurang dapat mewakili epitel pipih berlapis dan hanya nampak seperti tumpukan sel-sel yang berbentuk pipih. Apabila dibandingkan dengan gambar epitel pipih berlapis

dari literatur terlihat bahwa gambar pada buku teks C tidak menunjukkan gambaran konstruksi epitel pipih berlapis, banyak bagian-bagian dari epitel pipih berlapis yang tidak disebutkan, misalnya permukaan bebas epitel dan membran basal.

### **Overgeneralizations**

*Overgeneralizations* merupakan generalisasi konsep yang terlalu luas. *Overgeneralizations* hanya ditemukan pada unit analisis teks dari ketiga buku teks. Contoh *overgeneralizations* ditemukan pada buku teks C hal. 60 yaitu, “*Akson diselubungi oleh selaput neurilemma.*”

Konsep pada buku teks C di atas terlalu digeneralisasikan secara luas karena tidak memperhatikan akson dari sistem saraf apa yang diselubungi oleh neurilemma, sehingga dapat menimbulkan timbulnya persepsi pada siswa bahwa semua akson di jaringan saraf diselubungi oleh neurilemma. Anthony dan Thibodeau (1983: 232) menjelaskan bahwa akson dari jaringan saraf yang terdapat di luar otak dan sumsum tulang yang diselubungi oleh selaput terluar yang lembut yang disebut neurilemma. Dengan kata lain, hanya akson dari sistem saraf tepi yang diselubungi oleh neurilemma.

### **Undergeneralizations**

*Undergeneralizations* adalah generalisasi suatu konsep yang diterapkan secara sempit daripada yang sebenarnya. Contoh konsep yang termasuk dalam kategori ini terdapat pada buku teks A hal. 101 yang mengatakan bahwa, “*Setiap sel lemak mengandung satu tetes minyak yang besar dan sedikit sitoplasma dengan inti berbentuk pipih pada salah satu sudutnya.*”

Konsep pada buku teks A di atas mengenai karakteristik sel lemak terlalu digeneralisasikan secara sempit, artinya pernyataan yang mengandung konsep tersebut lebih mendeskripsikan karakteristik jaringan adiposa unilokular dan tidak memperhatikan karakteristik dari jaringan adiposa multilokular. Sebagaimana penjelasan Junqueira dan Carneiro (1982: 117) bahwa terdapat dua jenis jaringan adiposa, yaitu jaringan adiposa unilokular dan multilokular. Jaringan adiposa unilokular, sel-selnya mengandung satu butir lemak besar di

tengah sitoplasmanya dengan nukleus di tepi sel. Jaringan adiposa multilokular memiliki karakteristik yang berbeda dengan jaringan adiposa unilokular. Jaringan adiposa multilokular memiliki karakteristik, antara lain sel-selnya mengandung banyak butir lemak dan mitokondria dan mempunyai nukleus bulat yang terletak di tengah.

### ***Obsolete concepts and terms***

Kategori miskonsepsi yang terakhir, yaitu *obsolete concept and terms*. *Obsolete concepts and term* merupakan suatu konsep dan istilah yang sudah usang, sehingga tidak relevan lagi dengan hasil penelitian terbaru. Hasil analisis menunjukkan bahwa kategori *obsolete concept and terms* tidak ditemukan baik dalam buku teks A, B, maupun C. Penelitian-penelitian terbaru yang menyangkut struktur dan fungsi jaringan hewan sebagian besar merupakan penelitian yang sifatnya pengembangan dari teori dasar yang ditemukan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, misalnya penelitian tentang stem sel dan bioteknologi reproduksi hewan. Oleh karena itu, konsep-konsep dasar yang terkait dengan struktur dan fungsi jaringan hewan, tidak banyak mengalami perubahan.

Konsep-konsep yang termasuk dalam kategori *oversimplifications*, *overgeneralizations*, dan *undergeneralizations* sebenarnya bukan merupakan konsep yang salah total sebagaimana yang dinyatakan oleh para ilmuwan, hanya saja konsep tersebut tidak dikemukakan secara semestinya, sehingga dapat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap keutuhan dan kebenaran konsep tersebut. Pemberian konsep sebenarnya disesuaikan dengan jenjang pendidikan siswa. Konsep pada jenjang Sekolah Dasar (SD) akan berbeda dengan konsep pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) maupun Sekolah Menengah Atas (SMA). Begitu pula konsep pada jenjang SMA akan berbeda dengan konsep yang diberikan pada jenjang perguruan tinggi. Perbedaan pemberian konsep ini didasarkan pada cakupan materi pembelajaran yang pada hakikatnya disusun berdasarkan kompetensi dasar pada setiap jenjang pendidikan.

Cakupan materi pembelajaran terkait dengan keluasan, kedalaman, dan kecukupan

materi. Keluasan cakupan materi menggambarkan berapa banyak materi-materi yang dimasukkan ke dalam suatu bahan ajar, sedangkan kedalaman materi menyangkut seberapa detail konsep-konsep yang terkandung di dalamnya harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Kecukupan atau memadainya cakupan materi (*adequency*) juga perlu diperhatikan. Materi yang disajikan hendaknya cukup memadai dalam membantu peserta didik memenuhi kompetensi yang diharapkan (Hamid Muhammad, 2006: 12).

Buku teks merupakan salah satu instrumental input yang membantu guru dan siswa dalam memahami dan mempelajari suatu konsep dalam proses pembelajaran. Buku teks disusun sesuai kebutuhan belajar siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi tertentu. Buku teks harus memiliki struktur kebahasaan yang mudah dipahami, sehingga konsep-konsep di dalamnya dapat dimengerti siswa secara lebih mudah. Blystone (dalam Dikmenli, Çardak, dan Öztas, 2009: 435) menyatakan bahwa buku teks sebagai material pembelajaran harus terorganisasi secara sistematis dalam kontennya. Shymansky, Yore, & Good (dalam Dikmenli, Çardak, dan Öztas, 2009: 435) menambahkan bahwa buku teks harus ditulis dalam bahasa yang fasih dan benar yang dapat dipahami siswa secara mudah, sehingga dapat dipastikan adanya peningkatan pembelajaran, pengetahuan, dan pemahaman konsep-konsep.

Oemar Hamalik (2001: 93) mengatakan bahwa pada dasarnya di dalam buku teks terkandung penjelasan tentang tujuan instruksional, strukturnya didasarkan atas kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang harus dicapai, mengakomodasi kesukaran siswa, dan mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari siswa. Akan tetapi, dengan adanya berbagai faktor tidak menutup kemungkinan terjadinya miskonsepsi dalam buku teks. Sudah banyak penelitian yang mengungkapkan adanya miskonsepsi dalam buku teks pada beberapa materi biologi, salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Kose, Pekel, dan Hasenekoglu (2009: 91) yang memperoleh hasil bahwa terdapat miskonsepsi

dalam buku teks biologi pada materi fotosintesis dan respirasi.

Adanya miskonsepsi pada buku teks dapat berakibat fatal bagi siswa. Guru harus mampu menyaring konsep-konsep dalam buku teks yang menjadi referensi dalam pengajarannya. Lebih dari itu, guru harus mampu memilih dan menentukan buku teks yang benar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran, baik oleh guru sendiri maupun siswa. Apabila miskonsepsi dalam buku teks tidak segera diluruskan, maka akan terjadi miskonsepsi pada siswa. Miskonsepsi pada siswa secara berulang dapat mempengaruhi penerimaan dan pemahaman siswa terhadap konsep baru. Hal ini disebabkan karena konsep-konsep biologi merupakan konsep yang saling berkaitan, sehingga pemahaman terhadap suatu konsep tertentu menjadi syarat pemahaman konsep yang selanjutnya. Odom (dalam Dikmenli, Cardak, dan Oztas, 2009: 430) mengungkapkan bahwa pemahaman siswa yang mengalami miskonsepsi akan tetap ada atau menetap pada dirinya apabila tidak ada koreksi baik dari guru maupun sumber literatur. Hal ini memberikan pertimbangan penting bahwa dalam penyusunan buku teks perlu adanya kerjasama dan komunikasi yang baik antara ilmuwan, penulis, guru, dan penerbit.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan penelitian tentang analisis miskonsepsi pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan dalam buku biologi SMA kelas XI berdasarkan Kurikulum 2013 yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Teridentifikasi adanya miskonsepsi.
2. Kategori miskonsepsi yang ditemukan pada unit analisis teks, meliputi *misidentifications*, *oversimplifications*, *overgeneralizations*, dan *undergeneralizations*, sedangkan pada unit analisis gambar, antara lain *misidentifications* dan *oversimplifications*.
3. Persentase masing-masing kategori miskonsepsi pada unit analisis teks dan gambar berturut-turut adalah *misidentifications* (7,86% dan 37,84%), *oversimplifications* (21,87% dan 67,57%),

*overgeneralizations* (3,68% dan 0%), *undergeneralizations* (0,25% dan 0%) dan *obsolete concepts and terms* (0% dan 0%).

### Saran

1. Bagi pemerintah melalui BSNP sebaiknya lebih selektif dalam melakukan seleksi dan penilaian buku teks pelajaran terutama pada aspek isi/substansi.
2. Bagi penerbit sebaiknya menyediakan fungsi editor dengan sebagaimana mestinya, sehingga kesalahan dalam buku teks dapat diminimalisir terutama dari aspek substansinya.
3. Bagi peneliti lain yang tertarik dengan analisis miskonsepsi buku biologi dapat menganalisis buku biologi Kurikulum 2013 yang disarankan oleh pemerintah pada materi lainnya. Selain itu, penelitian miskonsepsi juga dapat dilakukan terhadap faktor lain penyebab terjadinya miskonsepsi, yaitu guru, siswa, konteks, dan cara mengajar guru.
4. Bagi guru mata pelajaran biologi diharapkan dapat mencermati setiap konsep, sehingga dapat mendeteksi adanya konsep yang mengalami miskonsepsi dan guru dapat mengoreksi konsep yang mengalami miskonsepsi tersebut dengan konsep yang benar berdasarkan literatur yang benar pula. Beberapa literatur yang sangat direkomendasikan sebagai buku pegangan guru, diantaranya buku *Biology* (Campbell), *Anatomy & Physiology* (Seeley, Stephens, dan Tate), dan *Human Anatomy 2<sup>nd</sup> Edition* (Kenneth Saladin).
5. Bagi siswa hendaknya lebih teliti dan kritis dalam memahami setiap konsep dalam materi struktur dan fungsi jaringan hewan dari buku biologi Kurikulum 2013. Siswa dapat bertanya langsung kepada guru yang bersangkutan untuk memperjelas setiap konsep dan apabila memungkinkan, maka penggunaan sumber referensi lain yang kredibel dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam belajar.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anis Arzia Muntiani. (2015). Analisis Miskonsepsi Biologi Materi Struktur dan Fungsi Jaringan pada Hewan Menggunakan *Certain of Response Index* (CRI) pada Siswa Kelas XI IPA. *Skripsi*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA UIN Sunan Kalijaga.
- Anthony, Catherine Parker and Thibodeau, Gary A. (1983). *Textbook of Anatomy & Physiology, Eleventh Edition*. Westline Industrial Drive, St. Louis, Missouri: The C.V. Mosby Company.
- Dikmenli, Musa, Osman Çardak, dan Fulya Öztas. (2009). Conceptual Problems in Biology-Related Topics in Primary Science and Technology Textbooks in Turkey. *International Journal of Environmental & Science Education*. Vol. 4, No. 4, October 2009, Hal. 429-440.
- Eriyanto. (2011). *Analisis Isi: Pengantar Metodologi untuk Penelitian Komunikasi dan Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: Prenada Media.
- Hamid Muhammad. (2006). *Pedoman Memilih & Menyusun Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat SMP Departemen Pendidikan Nasional.
- Hershey, David R. (2005). *More Misconceptions to Avoid When Teaching about Plants*. Diakses dari <http://www.actionbioscience.org/education/hershey.html> pada tanggal 20 Oktober 2015, jam 20.55 WIB.
- Junqueira, Luis C. dan Jose Carneiro. (1982). *Histology Dasar (Basic Histology)*, Edisi 3. (Alih Bahasa: Adji Dharmas). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kose, Esra O., Osman Pekel, dan Ismet Hasenekoglu. (2009). Misconceptions and Alternative Concepts in Biology Textbooks: Photosynthesis and Respiration. *Journal of Science Education*. No 2, Vol. 10, Hal. 91-93.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis: An Introduction to Its Theory and Methodology (Analisis Isi Pengantar Teori dan Metodologi)*. (Alih bahasa: Farid Wajidi). Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mutlu, Mehmet. (2013). Effect of Using Roundhouse Diagrams On Preservice Teachers' Understanding of Ecosystem. *Journal of Baltic Science Education*. Vol. 12, No. 2, Hal. 205-218.
- Oemar Hamalik. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Paul Suparno. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Presiden Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- \_\_\_\_\_. (2005). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Seeley, Rod R., Trent D. Stephens, and Philip Tate. (2008). *Anatomy and Physiology, Eighth Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Suhardi. (2012). *Perkembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: UNY.
- Surachman. (2001). *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: UNY Press.
- Yusuf Kastawi, dkk. (2005). *Zoologi Avertebrata*. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang.