

IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA PADA BUKU TEKS BIOLOGI SMA KURIKULUM 2013 DI KOTA YOGYAKARTA

IDENTIFY MISCONCEPTION OF HUMAN DIGESTIVE SYSTEM IN BIOLOGY TEXTBOOKS FOR SENIOR HIGH SCHOOL CURRICULUM 2013 IN YOGYAKARTA CITY

Oleh: Failasuf Aulia Nugroho, Universitas Negeri Yogyakarta, failasufaulia26@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkategorikan dan mengetahui seberapa banyak (%) kategori miskonsepsi pada materi sistem pencernaan manusia dari buku teks biologi SMA kelas XI kurikulum 2013 di Kota Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian analisis isi. Buku teks yang dianalisis merupakan hasil survei di SMA berkurikulum 2013 dan yang beredar di pasaran Kota Yogyakarta. Unit analisis berupa gambar dan kalimat yang memuat konsep sistem pencernaan manusia. Identifikasi miskonsepsi dibagi menjadi 5 kategori yaitu *undergeneralization*, *obsolete concept and terms*, *oversimplification*, *overgeneralization*, *misidentification*. Proses identifikasi dilakukan oleh tiga orang panelis. Data yang diperoleh diuji kehandalan antar-panelis berdasarkan perhitungan α -Krippendorff dan dianalisis secara deskriptif dengan menghitung frekuensi masing-masing kategori. Hasil menunjukkan bahwa buku teks A, B, dan C yang dianalisis mengalami miskonsepsi dengan persentase 10,5%, 24,2%, dan 25,7%. Kategori miskonsepsi yang ditemukan pada ketiga buku teks adalah *undergeneralization*, *oversimplification*, *overgeneralization*, dan *misidentification*, sedangkan kategori *obsolete concept and terms* hanya ditemukan di buku teks C. Nilai frekuensi dari ketiga buku teks menunjukkan bahwa persentase miskonsepsi kategori *undergeneralization* 1,7%, *obsolete concept and terms* 0,3%, *oversimplification* 5,4%, *overgeneralization* 1,1%, dan *misidentification* 11,2%.

Kata kunci: buku teks biologi, miskonsepsi, sistem pencernaan manusia

Abstract

This study aims to identify, categorize and determine the percentage of each category misconception of human digestive system in biology textbooks for grade XI senior high school curriculum 2013 in Yogyakarta City. It was design as a content analysis study. Textbooks which analyzed is the results of survey in senior high school with curriculum 2013 and on the market book in Yogyakarta City. The unit of analysis in the form of images and words that contain the concept of the human digestive system. Identification of the misconceptions are divided into 5 categories: undergeneralization, obsolete concept and terms, oversimplification, overgeneralization, misidentification. The identification process carried out by three panelists. The obtained data were reliability of inter-panelists tested based on the calculation of α -Krippendorff and analyzed descriptively by counting the frequency of each category. The results showed that the textbook A, B, and C were analyzed experiencing miskonsepsi with a percentage of 10.5%, 24.2% and 25.7%. Misconceptions categories that found in all textbooks are undergeneralization, oversimplification, overgeneralization, and misidentification, while the category of obsolete concept and terms are only found in textbooks C. The frequency of the three textbooks show that the percentage of misconceptions category undergeneralization 1.7%, obsolete concept and terms of 0.3%, 5.4% oversimplification, overgeneralization 1.1%, and 11.2% misidentification..

Keywords: biology textbooks, misconceptions, the human digestive system

PENDAHULUAN

Buku teks adalah buku yang berisi uraian bahan tentang mata pelajaran atau bidang studi tertentu, yang disusun secara sistematis dan telah diseleksi berdasarkan tujuan tertentu, orientasi pembelajaran, dan perkembangan siswa untuk diasimilasikan (Mansur Mushlich, 2010: 50). Buku teks biologi merupakan alat yang efektif

digunakan dalam proses pembelajaran yang memuat informasi (Dikemenli. *et al.*, 2008: 230). Buku teks memainkan peran utama dalam pembelajaran di semua jenjang pendidikan (Mudzakir, 2003: 2).

Perubahan kurikulum 2006 ke kurikulum 2013 berdampak pada perubahan muatan isi buku teks. Buku teks harus mampu mengikuti tuntutan

yang ada pada kurikulum terbaru. Wakil menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia (2014: 35) memaparkan bahwa buku teks kurikulum 2013 terkhusus pada buku teks siswa lebih ditekankan pada *activity base* bukan sekedar bahan bacaan, buku teks harus memuat model pembelajaran dan *project* yang akan dilakukan oleh siswa, serta buku teks yang ditulis mengacu pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan silabus. Buku teks diterbitkan dengan tujuan untuk menyediakan informasi yang bisa digunakan untuk menunjang proses pendidikan. Buku yang akan diterbitkan mempunyai kemasan, cara penyampaian, dan cara pemaparan muatan isi yang berbeda. Keadaan tersebut dikarenakan adanya pola pemikiran, pengalaman, dan gaya penyampaian dari penulis yang berbeda.

Analisis isi yang meliputi kalimat dan gambar pada buku teks biologi SMA mengungkapkan bahwa terdapat ketidakakuratan informasi yang terdapat pada buku teks yang digunakan di sekolah-sekolah SMA Kota Yogyakarta. Tyas Utami (2013: 11) menemukan ketidaksesuaian konsep pada buku teks (meliputi: gambar dan kalimat) materi sistem pernapasan manusia yang terbagi dalam 5 kategori, masing-masing yaitu *oversimplifications* (20,62% dan 29,58%), *overgeneralizations* (7,35% dan 5,89%), *obsolete concept and terms* (0,27% dan 1,67%), *undergeneralizations* (1,99% dan 3,33%), dan *misidentification* (10,66% dan 27,33%). Erischa Megawati (2015: 1) menemukan ketidaksesuaian konsep pada buku teks (meliputi gambar dan kalimat) materi sistem reproduksi manusia dengan persentase *oversimplifications* (32,42%), *misidentifications* (15,60%), *overgeneralizations* (10,60%), *obsolete concepts and terms* (5,21%) dan *undergeneralizations* (1,04%); persentase setiap kategori miskonsepsi gambar secara berturut-turut yaitu *oversimplifications* (79,63%), *misidentifications* (10%), dan *obsolete concepts and terms* (7,78%). Beberapa konsep yang mengalami ketidaksesuaian dengan pengertian ilmiah masih ditemukan.

Materi kelas XI yang mempelajari mengenai sistem pada makhluk hidup merupakan

materi yang kompleks dengan istilah dan ragam proses fisiologisnya. Salah satunya yaitu materi sistem pencernaan manusia. Materi ini dikemas dengan istilah yang cukup banyak dan melibatkan proses yang panjang. Penjelasan terhadap konsep pada materi sistem pencernaan disadur oleh penulis dalam berbagai versi bertujuan untuk memudahkan pembaca. Dampak dari hal tersebut, memungkinkan variasi penjelasan terhadap konsep sistem pencernaan manusia yang berbeda satu dengan yang lainnya.

Ketidaksesuaian konsep pada buku teks dengan pengertian ilmiah atau yang diterima oleh pakar disebut miskonsepsi (Tekkaya, 2002: 259). Miskonsepsi pada buku teks dapat terlihat secara signifikan pada konsep yang diterima oleh siswa (Dikmenli. *et al.*, 2009: 430). Miskonsepsi pada buku teks, siswa atau guru menyebabkan terhalangnya proses pemahaman materi biologi (Tekkaya, 2002: 264). Berdasarkan hal tersebut, perlu diadakan kajian untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi-materi buku teks yang belum diidentifikasi, salah satunya yaitu materi sistem pencernaan pada manusia.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, mengkategorikan, dan mengetahui persentase miskonsepsi pada buku teks biologi SMA kelas XI kurikulum 2013 di Kota Yogyakarta materi sistem pencernaan manusia. Manfaatnya untuk memberikan informasi mengenai kebenaran konsep dalam buku teks terkhusus materi sistem pencernaan manusia dan digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh pendidik dalam memilih buku teks sebelum digunakan dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analisis konten. Analisis konten adalah teknik penelitian khusus untuk melaksanakan analisis tekstual. Analisis ini termasuk mereduksi buku teks menjadi unit-unit (kalimat, ide, dan gambar) dan menerapkan skema pengkodean pada unit-unit tersebut untuk membuat inferensi mengenainya (Maria Damayanti Maer, 2008: 86).

Miskonsepsi yang teridentifikasi dikategorikan menjadi 5 (Hershey, 2004: 1) yaitu *oversimplification*, *undergeneralitation*, *obsolete concept and term*, *oversimplification*, dan *misidentification*.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di FMIPA UNY. Pengambilan sampel, analisis, dan pelaporan dilaksanakan di bulan 1 Desember 2015-10 Juni 2016.

Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah buku teks yang terbanyak digunakan di SMA yang menerapkan kurikulum 2013 dan beredar di pasaran Kota Yogyakarta. Analisis dilakukan pada dua unit analisis yaitu konsep berupa kalimat dan konsep berupa gambar.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada dasarnya terbagi menjadi tiga bagian yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis. Berikut adalah langkah dalam tiap tahapannya :

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan survei ke SMA yang menggunakan kurikulum 2013 dan ke toko-toko buku di Kota Yogyakarta.
 - b. Menentukan buku yang akan diidentifikasi sesuai hasil temuan di atas.
 - c. Membuat instrumen identifikasi miskonsepsi untuk mengisi perbandingan konsep dari buku teks yang ditentukan, dengan buku pembanding atau referensi sebagai alat bantu untuk panelis.
 - d. Memberikan kode pada buku yang akan dianalisis (misal: A, B, C). Pemberian kode dimaksudkan untuk menghindari subjektifitas panelis dan melindungi nama baik penulis dan penerbit.
 - e. Menentukan panelis yang berjumlah tiga orang dengan syarat sebagai berikut:
 - 1).Mahasiswa/ sarjana biologi, pendidikan biologi atau kedokteran umum.
 - 2).Mahasiswa telah menempuh mata kuliah terkait fisiologi manusia dan lulus dengan nilai minimal B+.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menentukan konsep yang akan dianalisis berupa kalimat dan gambar. Penetapan konsep dilakukan secara sensus, sehingga semua konsep pada buku materi sistem pencernaan manusia teridentifikasi dan divalidasi isi dan konstruk oleh pembimbing.
- b. Memasukkan konsep yang teridentifikasi ke dalam instrumen observasi konsep pada buku dengan memberikan kode. Pemberian kode dimaksudkan untuk memudahkan pembaca atau panelis merujuk konsep yang dimaksud peneliti. Format sebagai berikut :

Kode buku. Halaman buku. Baris ke-
Misal : A.26.2

- c. Mencari konsep pembanding melalui studi pustaka yang merujuk pada buku standar. Buku standar merupakan buku yang lazim digunakan sebagai buku pegangan di Fakultas Kedokteran, Fakultas Biologi, dan Fakultas MIPA Jurusan Pendidikan Biologi.
 - d. Penilaian atau validasi konstruk dan isi dilakukan oleh dosen pembimbing, setelah konsep pada buku teks dan konsep pembanding dimasukkan ke dalam instrumen.
3. Tahapan Analisis
 - a. Melakukan uji kehandalan (reliabilitas) instrumen
 - b. Menghitung presentase frekuensi miskonsepsi setiap kategori miskonsepsi untuk kategori teks (kalimat-kalimat pada buku) dan gambar.

Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Mengidentifikasi unit analisis pada buku teks materi sistem pencernaan manusia
2. Mencari literatur yang sesuai, sebagai pembanding konsep pada buku teks
3. Menghimpun data hasil penilaian konsep pada buku teks oleh panelis
4. Menghitung nilai reliabilitas instrumen

5. Menghitung nilai distribusi frekuensi masing-masing kategori

Teknik Analisis Data

1. Menguji reliabilitas antar panelis

Teknik analisis menggunakan formula Neuendorf yang diturunkan dari formula Krippendorff. Formula *alpha* Krippendorff dapat dipakai untuk data non nominal (Eriyanto, 2013: 296). Perhitungan reliabilitas *alpha* Krippendorff adalah sebagai berikut :

$$\alpha = 1 - \frac{n \times m - 1}{m - 1} \left(\frac{\sum p_{fu}}{\sum p_{mt}} \right)$$

Keterangan :

- n : jumlah unit yang di-coding
 p_{fu} : penjumlahan frekuensi dari unit yang mengalami ketidaksetujuan
 p_{mt} : penjumlahan dari total marginal
 m : jumlah panelis

2. Menghitung frekuensi tiap kategori

Perhitungan frekuensi meliputi, presentase frekuensi miskonsepsi pada tiap buku (kalimat dan gambar), rata-rata frekuensi miskonsepsi tiap kategori. Perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Fr = \frac{n_{Ki}}{n_{Ks}} \times 100\%$$

Keterangan :

- Fr : frekuensi
 n_{Ki} : jumlah konsep yang akan dihitung frekuensinya
 n_{Ks} : jumlah konsep keseluruhan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku teks yang dianalisis mengandung miskonsepsi atau konsep yang kurang tepat berdasarkan konsep yang diakui dalam kalangan ilmiah. Berikut adalah frekuensi kesalahan konsep pada masing-masing buku teks :

Tabel 1. Persentase kebenaran konsep dan miskonsepsi buku teks A, B, dan C (skala 100%)

No	Buku teks	Persentase Kebenaran Konsep (%)	Persentase Miskonsepsi (%)
1	A	89,5	10,5
2	B	75,8	24,2
3	C	74,3	25,7

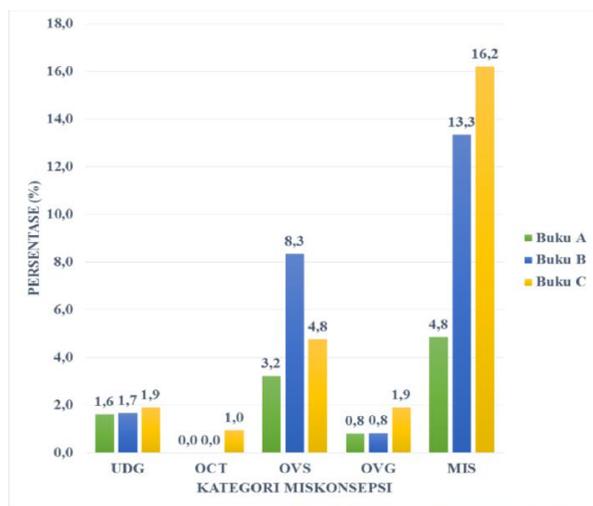
Penentuan konsep masuk dalam salah satu kategori jika dua atau kesemua panelis menyatakan sepakat. Konsep yang dinyatakan hanya oleh satu panelis tidak akan digunakan dalam mengkategorikan konsep. Persentase kebenaran konsep jauh lebih tinggi dari persentase miskonsepsi, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar konsep yang termuat pada buku teks benar. Persentase miskonsepsi yang terjadi pada ketiga buku dalam rentang 10,5-25,7 %, dengan persentase miskonsepsi tertinggi pada buku teks C.

Terdapat dua subbab yang menjadi fokus penelitian berdasarkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan silabus yaitu subbab struktur fungsi pencernaan dan bioproses makanan dan subbab penyakit pada pencernaan makanan (Permendikbud Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah). Kesalahan terbanyak terdapat pada subbab materi struktur fungsi pencernaan dan bioproses makanan. Struktur fungsi dan bioproses sistem pencernaan merupakan materi yang kompleks, abstrak, banyak istilah dan berkaitan dengan banyak pengaturan (Enis Nana Nurdiyah, 2009: iv). Berikut hasil perhitungannya :

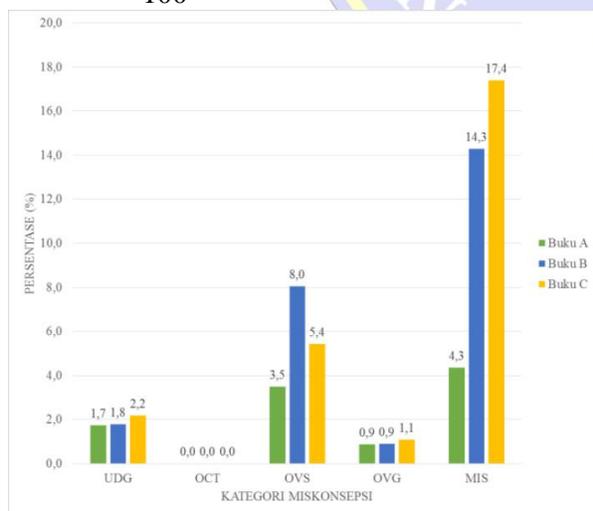
Tabel 2. Persentase kesalahan konsep tiap subbab pada buku teks A, B, dan C skala 100%

No	Buku teks	Subbab struktur fungsi dan bioproses pencernaan makanan (%)	Subbab penyakit pada pencernaan makanan (%)
1	A	75	25
2	B	89,3	10,7
3	C	88,9	11,1

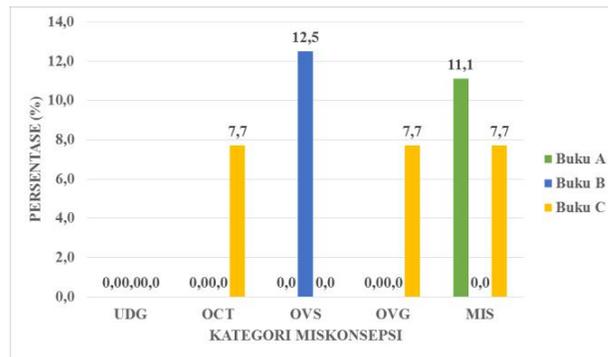
Frekuensi miskonsepsi mengindikasikan bahwa pada buku teks terdapat miskonsepsi dalam kategori tertentu. Empat jenis miskonsepsi ditemukan pada buku teks A dan B yaitu *undergeneralization*, *oversimplification*, *overgeneralization*, dan *misidentification*; pada buku teks C semua jenis miskonsepsi ditemukan yaitu *undergeneralization*, *obsolete concept and terms*, *oversimplification*, *overgeneralization*, dan *misidentification*. Berikut adalah data frekuensi miskonsepsi untuk tiap kategori (jenis) yang ditemukan pada buku teks yang disajikan dalam grafik :



Gambar 1. Grafik frekuensi miskonsepsi pada buku teks A, B, dan C dengan skala 100



Gambar 2. Grafik frekuensi miskonsepsi pada buku teks A, B, dan C dengan unit analisis konsep berupa kalimat dengan skala maksimal 100

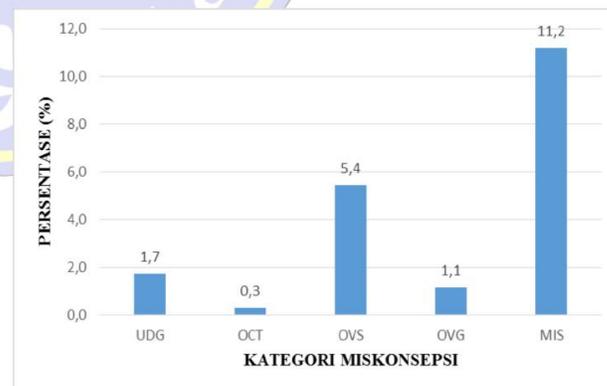


Gambar 3. Grafik frekuensi miskonsepsi pada buku teks A, B, dan C dengan unit analisis konsep berupa gambar dengan skala maksimal 100

Keterangan istilah pada grafik :

- Udg : *undergeneralization*
- Oct : *obsolete concept and terms*
- Ovs : *oversimplification*
- Ovg : *overgeneralization*
- Mis : *misidentification*

Kategori *obsolete concept and terms* hanya ditemukan pada konsep berupa gambar. Kategori tertinggi pada masing-masing konsep adalah *misidentification* yang menunjukkan bahwa konsep-konsep pada materi sistem pencernaan manusia sulit untuk dipahami, sehingga dalam penuturan atau penyampaian oleh penulis banyak yang kurang tepat. Berikut disajikan grafik frekuensi total tiap kategori miskonsepsi pada ketiga buku teks :



Gambar 4. Grafik frekuensi total tiap kategori miskonsepsi pada buku teks A, B, dan C dengan skala maksimal 100

Kategori miskonsepsi tertinggi dari ketiga buku teks yang dianalisis adalah *misidentification*. Kategori terendah adalah *obsolete concept and terms* yang hanya mencapai angka 0,3%. Total konsep yang berhasil

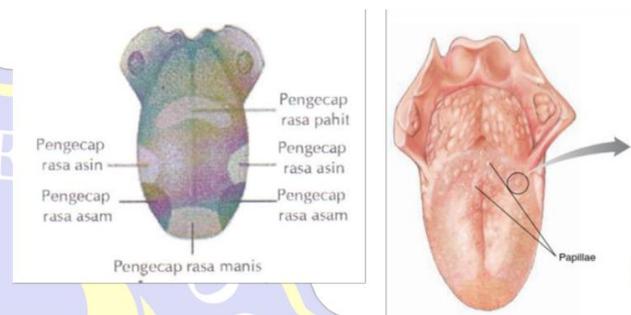
dihimpun dalam ketiga buku teks sebanyak 349 konsep.

Kategori *undergeneralization* adalah keadaan saat konsep yang diutarakan tidak bisa dipakai secara luas atau dipersempit (Hersey, 2004: 1). Ciri dari kategori ini yaitu konsep yang dikemukakan hanya merujuk pada sebagian objek atau permasalahan biologi; dan konsep yang dikemukakan hanya bisa digunakan untuk merumuskan sebagian konsep atau masalah. Ciri tersebut akan berlaku jika konsep memiliki cakupan yang lebih luas dari yang diutarakan. Berikut disajikan beberapa konsep yang mengalami miskonsepsi kategori *undergeneralization* :

1. Konsep pada buku A halaman 269 baris ke 5 (A.269.5) menyatakan bahwa “Asam lambung mematikan bakteri-bakteri dalam makanan”. Kenyataannya, asam lambung (HCl) bisa membunuh mikroorganisme (jamur, bakteri, virus). Kerja asam lambung dibantu dengan lisozim untuk melaksanakan fagositosis mikroorganisme (Sherwood, 2009: 662-693).
2. Konsep pada buku C halaman 185 baris ke 44 (C.185.44) “Sebagian lainnya (makanan), akan menuju kolon, sehingga sisanya lagi akan dibusukkan oleh *E. coli* yang terdapat pada kolon. Juga terjadi pengaturan kadar air”. Konsep diatas seolah menggambarkan bahwa bakteri pada kolon hanya terdapat *E.coli*. Perlu diketahui, bahwa pembusukan makanan atau residu pencernaan dalam kolon tidak hanya dilakukan oleh *E.coli*, melainkan ada sekitar 700 jenis bakteri yang tinggal di bagian usus besar (Marieb & Katja, 2007: 925).
3. Konsep pada buku A halaman 275 baris ke 12 (A.275.12) menyatakan bahwa “*gastroenteritis (flu perut)* merupakan peradangan pada saluran pencernaan lambung dan usus halus yang mengakibatkan kombinasi diare, muntah, dan kejang perut”. Gastroenteritis tidak hanya peradangan pada usus halus dan lambung, melainkan juga terjadi pada usus besar (Arif Muttaqin & Kumala Sari, 2011: 459)

Kategori *obsolete concept and terms* adalah keadaan konsep yang diutarakan tidak layak digunakan lagi akibat sudah ada konsep yang terbaru (Hersey, 2004: 1). Ciri yang merujuk pada kategori ini adalah konsep yang diutarakan keliru karena sudah ada konsep yang terbaru berdasarkan hasil penelitian, dan; konsep yang diutarakan tidaklah berlaku ditahun ini, namun berlaku ditahun sebelumnya. Berikut disajikan beberapa konsep yang mengalami miskonsepsi kategori *obsolete concept and terms*:

1. Konsep lidah yang ditemukan pada buku teks C halaman 182 nomer 5.19



Gambar 5. (kanan) gambar dengan kode C.182.(5.19); (kiri) gambar dikutip dari Solomon, *et al.* (2008: 907).

Konsep lidah yang terbagi dalam beberapa bagian hanyalah terkait dengan persepsi yang jika diulang tidak sama. Hal tersebut berkenaan dengan persebaran papila lingualis pada lidah. Rasa berkaitan dengan puting pengecapan pada papila. Ada empat jenis *papila lingualis*, yaitu *papila filiformis*, *papila fungiformis*, *papila sirkumvalata*, dan *papila foliata* (Fawcett, 2002: 501; Saladin, 2008: 943). *Papila filiformis* tersebar banyak di seluruh permukaan lidah. Epitelnya tidak memiliki puting kecap, seringnya memiliki epitel bertanduk (Junquera & Jose, 1980: 309; Fawcett, 2002: 501). *Papila fungiformis* mengandung puting kecap yang tersebar pada permukaan atas secara tidak teratur di sela-sela *papila filiformis* yang banyak jumlahnya (Junquera & Jose, 1980: 309; Fawcett, 2002: 501). *Papila foliata* tersusun sebagai tonjolan-tonjolan yang padat, berada di sepanjang pinggir lateral belakang lidah yang mengandung puting kecap (Junquera & Jose, 1980: 310). *Papila sirkumvalata* hanya berjumlah 6 hingga

14 buah yang terdapat di bagian posterior lidah (Fawcett, 2002: 501). *Papila*-nya mengandung kuncup kecap dan banyak dialiri kelenjar mukosa dan kelenjar serosa von ebner di sekeliling *papila*.

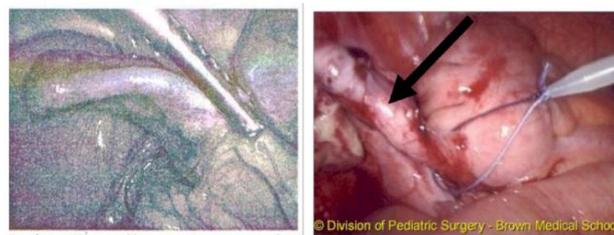
Kategori *oversimplification* merupakan keadaan konsep yang diutarakan terlalu menyederhanakan, sehingga konsep esensial tidak disampaikan secara utuh (Hersey, 2004: 1). Ciri yang menunjukkan kategori ini adalah penggunaan analogi untuk suatu konsep yang diutarakan keliru; konsep tidak disampaikan secara utuh, dan; sebagian isi konsep dihilangkan, sehingga pernyataan menjadi kurang lengkap atau salah. Berikut disajikan beberapa konsep yang mengalami miskonsepsi kategori *oversimplification* :

1. Konsep pada buku A halaman 265 baris ke 1 (A.265.1) menyatakan bahwa “*Peristaltik merupakan gelombang kontraksi otot polos involunter (tak sadar) yang menggerakkan makanan sehingga tertelan dan masuk ke dalam saluran pencernaan*”. Perlu dimengerti bahwa peristaltik merupakan gelombang-gelombang kontraksi dan relaksasi yang silih berganti di dalam otot-otot polos, mendorong makanan masuk ke dalam saluran pencernaan (Sherwood, 2009: 653; Campbell & Jane, 2008: 39). Gerakan peristaltik nampak bergantian dengan gerakan relaksasi, sehingga gerakan berbentuk cincin dan gelembung.
2. Konsep pada buku B halaman 142 baris ke 29 (B.142.29) menyatakan bahwa *saluran pencernaan terdiri atas rongga mulut, esofagus, lambung, usus halus, usus besar (kolon), rektum, dan anus*. Menurut Sherwood (2009: 643) bahwa saluran pencernaan terdiri dari mulut, faring, esofagus, lambung, usus halus (duodenum, jejunum, ileum), usus besar (sekum, apendiks, kolon), rektum, dan anus. Konsep yang dituturkan pada buku teks SMA tidak menyebutkan faring.
3. Konsep pada buku teks B halaman 145 baris ke 13 (B.145.43) menyatakan bahwa “*maltase mencerna maltosa menjadi glukosa*”. Fungsi enzim tersebut adalah menghidrolisis maltosa menjadi dua molekul glukosa, tidak hanya satu

molekul saja (Anna Poedjadi & Titin Supriyanti, 2009: 245)

Kategori *Overgeneralization* adalah keadaan konsep yang diutarakan terlalu luas yang dampaknya tidak memperhatikan batasan dalam penggunaannya (Hersey, 2004: 1). Ciri yang merujuk pada kategori ini adalah konsep yang diutarakan tidak memperhatikan batasan pengecualian. Beberapa konsep yang mengalami miskonsepsi kategori *overgeneralization* dapat disajikan sebagai berikut :

1. Konsep pada buku A halaman 275 baris ke 22 (A.275.22) menyatakan bahwa “*karies gigi merupakan penyakit infeksi yang merusak struktur gigi, atau gigi menjadi berlubang*”. Pandangan yang diutarakan Sherwood (2009: 650) menjelaskan bahwa karies gigi (dentis) merupakan kerusakan email gigi yang ditandai dengan gigi berlubang. Kerusakan terjadinya menitikkan pada email gigi (salah satu struktur gigi).
2. Konsep pada buku B halaman 142 baris ke 25 (B.142.25) menyatakan bahwa “*vitamin, mineral, dan air langsung diserap dan digunakan oleh tubuh*”. Titik kesalahan terdapat pada vitamin yang merujuk pada segala jenis vitamin. Hal tersebut tidak sesuai dengan pernyataan bahwa vitamin yang larut air, air, dan mineral diserap dinding saluran pencernaan melalui difusi pasif (Sherwood, 2009: 689). Hanya vitamin larut air yang mampu berdifusi pasif dan masuk ke lingkungan interna tubuh.
3. Konsep Gambar pada buku C halaman 192 nomor ke 5.27 (C.191.(5.27))



Gambar 5.27 Apendiks manusia yang mengalami

Gambar 6.(kanan) gambar dengan kode C.191.(5.27)); (kiri) gambar dikutip dari Kurkchubasche (____: 1)

Gambar dinyatakan dalam kategori *overgeneralization* karena penunjukan bagian

yang tidak ada, padahal gambar yang disajikan menampilkan beberapa objek yang berbeda sehingga pembaca akan kebingungan mengenai bagian apendiks (Kurkchubasche, ____: 1).

Kategori *misidentification* adalah keadaan konsep yang diutarakan salah penafsiran atau salah pemahaman (Hersey, 2004: 1). Ciri yang merujuk pada kategori ini adalah konsep yang diutarakan bertentangan dengan naskah ilmiah pada umumnya. Beberapa konsep yang mengalami miskonsepsi kategori *misidentification* dapat disajikan sebagai berikut :

1. Konsep pada buku A halaman 268 baris ke 6 (A.268.6) menyatakan bahwa “*faring berfungsi untuk membawa makanan dari rongga mulut menuju esofagus*”. Kenyataannya, faring menjadi jalan untuk material makanan, cairan, dan udara masuk ke lumen pencernaan atau saluran pernapasan (Arif Muttaqin & Kumala Sari, 2013: 5), tidak berfungsi untuk membawa makanan.
2. Konsep pada buku A halaman 270 baris ke 37 (A.270.37) menyatakan bahwa “*empedu berupa kantong berbentuk seperti terong, berukuran 8-10 cm, berwarna hijau, dan terdapat pada lekukan di bawah lobus kanan hati*”. Kenyataannya, yang dimaksud dengan empedu (bile) adalah suatu campuran zat-zat yang dibuat di dalam hati. Empedu mengandung garam-garam empedu, yang bekerja sebagai pengemulsi yang membantu proses digesti dan absorpsi lipid-lipid. Oleh karenanya, dikatakan bahwa hati menyekresikan empedu. Adapun empedu ini, disimpan dan dikonsentrasikan dalam suatu organ yang dinamakan sebagai kantung empedu (gallbladder). (Campbell & Jane, 2010: 42, Sherwood, 2009: 671).
3. Konsep pada buku B halaman 150 baris ke 9 (B.150.9) menyatakan bahwa “*stomatitis adalah radang jaringan-jaringan halus dalam rongga mulut*”. Penyebutan penyakit rongga mulut secara umum adalah stomatitis. Stomatitis atau ulkus rongga mulut merupakan rusaknya jaringan epitel dan lamina propria pada mulut, sehingga membentuk seperti

kawah pada mulut (Arif Muttaqin & Kumala Sari, 2011:).

Miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian konsep yang diutarakan dengan pengertian ilmiah secara umum atau tidak sesuai dengan apa yang disepakati oleh pakar ahli (Tekkaya, 2002: 259). Sumber miskonsepsi bisa berasal dari buku teks yang digunakan dalam pembelajaran, guru yang salah menafsirkan, dan atau siswa. Miskonsepsi ini akan menyebabkan terhalangnya proses pemahaman materi biologi (Tekkaya, 2002: 264). Buku teks merupakan acuan wajib bagi guru dan siswa tentunya harus terlebih dahulu terhindar dari miskonsepsi. Hal tersebut merujuk kepada fungsi dari buku teks yang digunakan sebagai sumber informasi dan sebagai alat dasar pembelajaran (Oakes & Marisa, 2002: 1- 10).

Buku teks memainkan peran yang penting dalam proses pembelajaran. Kesalahan konsep pada buku teks seharusnya sudah diketahui sebelum proses pembelajaran dimulai, sehingga miskonsepsi akibat dari penggunaan buku teks dapat dihindarkan (Bahar, 2003: 59).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis konten terhadap buku teks biologi SMA kelas XI materi sistem pencernaan manusia kurikulum 2013 dengan dua unit analisis yaitu konsep berupa kalimat dan berupa gambar, dapat disimpulkan bahwa :

1. Buku teks biologi SMA kelas XI kurikulum 2013 yang beredar di Kota Yogyakarta mengandung konsep yang mengalami miskonsepsi. Besarnya miskonsepsi pada buku teks A, B, dan C berturut-turut yaitu 10,5%, 24,2%, dan 25,7%.
2. Kategori miskonsepsi yang ditemukan pada ketiga buku teks adalah *undergeneralization*, *oversimplification*, *overgeneralization*, dan *misidentification*, sedangkan kategori *obsolete concept and terms* hanya ditemukan pada buku teks C. Jumlah konsep yang mengalami miskonsepsi sebanyak 69 konsep.

3. Nilai frekuensi total menunjukkan bahwa besar miskonsepsi kategori *undergeneralization* sebanyak 1,7%, *obsolete concept and terms* 0,3%, *oversimplification* 5,4%, *overgeneralization* 1,1%, *misidentification* 11,2%. Total konsep yang terhimpun sebanyak 349 konsep.

Saran

1. Guru diharapkan mampu mengevaluasi isi dari buku teks sebelum digunakan sebagai acuan referensi wajib siswa.
2. Guru dan siswa diharapkan tidak terfokus atau terpaku pada satu sumber informasi dalam proses pembelajaran, sehingga banyak informasi yang akan diperoleh.
3. Penulis, penerbit, dan BNSP selayaknya harus lebih teliti dalam mengevaluasi buku sebelum diterbitkan. Evaluasi terpenting adalah bagian materi atau isi yang digunakan sebagai sumber informasi.
4. Perbaikan buku teks perlu dilakukan secara berkala untuk memperbaharui atau memperbaiki isi dalam buku.

DAFTAR PUSTAKA

Anna Poedjiadi & Titin Supriyanti. (2009). *Dasar- Dasar Biokimia*. Jakarta: UI-Press.

Arif Muttaqin & Kumala Sari. (2011). *Gangguan Gastrointestinal: Aplikasi Asuhan Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Salemba Medika.

_____. (2013). *Gangguan Gastrointestinal: Aplikasi Asuhan Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Salemba Medika.

Bahar, M. (2003). Misconceptions in Biology Education and Conceptual Change Strategies. *Educational Science*. 3(I). Hlm. 55-64.

Campbell, N A., & Jane, B. R. (2008). *Biologi*. Edisi ke- 8; Jilid 3. Jakarta: Erlangga.

Dikmenli, M., Osman, C., & Fulya, O. (2009). Conceptual Problem in Biology- Related Topics in Primary Science and Technology Textbook in Turkey. *International Journal of Environmental & Science Education*. 4(IV). Hlm. 429- 440.

Enis Nana Nurdiah. (2009). Kualitas Pembelajaran Materi Sistem Pencernaan pada Manusia di SMP Menggunakan Cakram Padat Interaktif. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Erischa Megawati. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Sistem Reproduksi Manusia dalam Buku teks Biologi SMA di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*.

Eriyanto. (2011). *Analisis Isi: Pengantar Metodologi untuk Penelitian Ilmu Komunikasi dan Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*. Edisi ke-1. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Fawcett, D. W. (2002). *Buku Ajar Histologi*. Jakarta: EGC.

Hershey, D. R. (2004). *Avoid Misconceptions when teaching about plants*. Diakses dari www.actionbiology.org/education/hershey.html pada tanggal 7 Oktober 2015.

Junquera, L. C., & Jose, C. (1980). *Histologi Dasar*. Edisi ke- 3. Jakarta: EGC.

Kurkchubasche, A. G. (____). *Pediatric Surgery Handbook*. Diakses melalui <http://med.brown.edu/pedisurg/images/ImageBank/Appendix/Endoloop.jpg> pada tanggal 16 Maret 2016, Jam 00.20 WIB.

Mansur Muslich. (2010). *Text Book Writing*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.

Maria Natalia Damayanti Maer. (2008). *Pengantar Teori Komunikasi*. Edisi ke – 3. Jakarta: Salemba Humanika.

Marieb, E. N & Katja, H. (2007). *Human Anatomy and Physiology*. Edisi ke 7. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.

Mudzakir. (2003). Penulisan Buku Teks Bahasa Arab. *Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pengajaran Bahasa*

- Arab pada tanggal 30 Juli 2003*. Bandung: Jurusan Pendidikan Bahasa Arab JPBA FPBS UPI.
- Oakes, J., & Marisa, S. (2002). Access to Textbooks, Instructional Materials, Equipment, and Technology: Inadequacy and Inequality in California's Public School. *William Watch Series*.
- Kemendikbud. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah.
- Saladin, K. S. (2000). *Human Anatomy*. Edisi ke-2. New York: Mc Graw Hill.
- Sherwood, L. (2009). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Edisi ke 6. Jakarta: EGC.
- Solomon, E. P., Linda R. B, & Diana W. M. (2008). *Biology*. Edisi ke 8. America: Thomson Higher Education.
- Tekkaya, C. (2002). Misconception as Barrier to Understanding Biology. *Jurnal* . 23. Hlm. 259- 266.
- Tyas Utami. (2013). Analisis Miskonsepsi Sistem Pernapasan dalam Buku teks Biologi SMA di Kotamadya Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*.
- Wamendikbud R.I. (2014). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.