

ANALISIS MISKONSEPSI PADA KONSEP SISTEM KEKEBALAN TUBUH DALAM BUKU AJAR BIOLOGI SMA DI YOGYAKARTA

MISCONCEPTIONS ANALYSIS OF IMMUNITY SYSTEM CONCEPTS IN BIOLOGY TEXTBOOKS FOR HIGH SCHOOL IN YOGYAKARTA

Oleh: Adimas Pandu Pribadi¹, Pendidikan Biologi, FMIPA, UNY (p.adimas94@gmail.com), Yuliati, M. Kes.², yuliati_mkes_14@yahoo.com, Dr. drh. Heru Nurcahyo, M. Kes.³, herunurcahyo62@gmail.com

¹mahasiswa Pendidikan Biologi UNY

^{2,3}dosen Pendidikan Biologi UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui macam miskonsepsi dan persentase miskonsepsi pada konsep sistem kekebalan tubuh dalam buku ajar biologi SMA di Kota Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian analisis konten dengan populasi semua buku ajar biologi SMA kelas XI di Kota Yogyakarta yang menggunakan kurikulum 2013. Sampel sejumlah 3 buku ajar yang ditentukan dengan *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar observasi teks yang digunakan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ahmad Naharuddin Ramadhan (2016) dan Maulana Malik Irsyad (2016) dan dimodifikasi untuk memuat konsep pada materi sistem kekebalan tubuh manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga buku ajar biologi memiliki rerata miskonsepsi 7,67%. Kategori miskonsepsi yang teridentifikasi pada ketiga buku ajar biologi adalah *oversimplification* (28,57%), *misidentification* (42,86%), *undergeneralization* (14,29%), *overgeneralization* (14,29%), dan tidak teridentifikasi kategori miskonsepsi *obsolete concepts and terms* (0%).

Kata kunci: analisis konten, miskonsepsi, buku ajar SMA, sistem kekebalan tubuh

Abstract

This research aimed to know the categories of misconceptions and the percentage of misconceptions at immunity system in high school biology textbooks grade XIth in Yogyakarta. This research was a content analysis research with all biology textbooks grade XIth that written with 2013 curriculum as the population. The sample of this research was three high biology textbook which determined by purposive sampling. Method to collect data is by text observation instrument which had modified from Ahmad Naharuddin Ramadhan (2016) and Maulana Malik Irsyad (2016) research to collect concepts from biology textbook. Result of this research showed three sample of biology textbooks have misconception's average 7,67%. Misconceptions categories that identified at three sample of biology textbook are oversimplification (28,57%), misidentification (42,86%), undergeneralization (14,29%), overgeneralization (14,29%), and obsolete concepts and terms didn't identified at three sample of biology textbook.

Keywords: content analysis, misconceptions, textbooks, Immunity system

PENDAHULUAN

Konsep yang terdapat pada buku ajar biologi yang dimiliki siswa SMA kelas XI antara lain konsep-konsep yang terdapat dalam bab struktur dan fungsi sel, struktur dan fungsi jaringan, sistem gerak, sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem ekskresi, sistem, koordinasi, sistem reproduksi, dan sistem kekebalan tubuh. Sebagian besar dari konsep yang terdapat pada kelas XI adalah konsep mengenai struktur fungsi dan proses yang terjadi dalam sistem organ. Proses yang terjadi

dalam sistem organ adalah konsep yang lebih kompleks karena siswa tidak dapat mengamati secara langsung sehingga berpeluang besar terjadinya miskonsepsi, seperti pada konsep yang terdapat pada bab sistem kekebalan tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Naharuddin Ramadhan (2016) tentang identifikasi miskonsepsi pada materi sistem saraf dan Maulana Malik Irsyad (2016) pada materi sistem gerak membuka peluang terjadinya miskonsepsi pada materi biologi lainnya. Belum

semua materi biologi diidentifikasi apakah mengalami miskonsepsi atau tidak.

Konsep-konsep yang kompleks pada pokok bahasan sistem kekebalan tubuh juga tidak terlepas dari konsep-konsep yang sederhana namun penyampaiannya sulit dipahami siswa. Sistem kekebalan tubuh dalam Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah terdapat pada KD 3.16 yang berbunyi:

“Mengaplikasikan pemahaman tentang prinsip-prinsip sistem imun untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan kekebalan yang dimilikinya melalui program imunisasi sehingga dapat terjaga proses fisiologi di dalam tubuh.”

Siswa setelah mempelajari sistem kekebalan tubuh harus dapat memiliki kompetensi untuk mengaplikasikan pemahamannya mengenai prinsip-prinsip sistem kekebalan tubuh untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Kemampuan siswa tersebut harus diawali dengan sumber belajar seperti buku yang baik untuk menunjang pemahaman siswa. Buku yang baik akan memberikan pemahaman yang lebih baik serta akan membuat siswa lebih mudah untuk mengaplikasikannya, tetapi penulis buku tidak dapat lepas dari subjektivitas secara menyeluruh dalam menulis buku ajar biologi SMA. Hal tersebut dapat memicu adanya beberapa ketidaksesuaian pada konsep-konsep yang kompleks dalam buku ajar biologi SMA kelas XI. Buku ajar biologi sangat penting untuk menunjang dan membantu siswa dalam proses pembelajaran. Dewasa ini, siswa dituntut untuk dapat memahami dan menguasai seluruh pokok bahasan yang terdapat dalam buku ajar. Sedikit kesalahan atau ketidaksesuaian yang terdapat dalam buku ajar akan mengakibatkan kesalahan pemahaman pada siswa.

Buku adalah salah satu sumber belajar bagi siswa. Pembelajaran biologi yang disampaikan oleh guru akan lebih mudah dipahami oleh siswa apabila buku ajar biologi siswa kompetensinya terpenuhi dan konsep yang terdapat di dalamnya benar. Guru pengampu mata pelajaran tertentu pada umumnya akan merekomendasikan buku ajar yang sesuai. Guru tidak hanya memiliki satu buku acuan pada proses pembelajaran, tetapi guru juga menentukan alternatif sumber belajar selain buku ajar biologi yang telah direkomendasi. Hal tersebut dilakukan karena buku alternatif sumber belajar dapat melengkapi dan memperdalam materi yang dirasa belum cukup mendetail dalam pembahasannya pada buku ajar yang telah direkomendasikan. Buku ajar yang digunakan dapat berasal dari beberapa penerbit, selain itu buku pelajaran siswa juga dapat diperoleh dari penulis yang berbeda pula.

Menurut Locked dan Vespour (Dedi Supriadi, 2001: 60), buku merupakan alat yang penting untuk menyampaikan kurikulum. Buku ajar adalah buku pegangan siswa sebagai sarana pembelajaran yang memuat materi yang diajarkan oleh guru dan dipelajari oleh siswa sehingga fungsi buku ajar adalah untuk membantu guru dalam mengajar dan membantu siswa belajar. Buku ajar merupakan salah satu unsur penting dalam mempengaruhi hasil belajar siswa yang selanjutnya akan mewujudkan kualitas pendidikan. Berbagai penerbit swasta maupun Kementerian Pendidikan Nasional (Kemendiknas) menerbitkan beraneka ragam buku ajar biologi yang dapat dijumpai di toko buku.

Buku ajar biologi menjadi salah satu kunci keberhasilan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang sudah disusun seorang guru pada suatu tingkat pendidikan. Dalam Permendikbud No. 65 tahun 2013 tentang standar proses, lebih tepatnya pada bab III mengenai perencanaan pembelajaran, buku merupakan salah satu media yang digunakan sebagai

pedoman oleh guru untuk menyampaikan materi serta menjadi acuan untuk menyusun strategi pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajarannya. Ketidaksesuaian pada isi buku ajar bisa berakibat fatal bagi siswa karena dapat mengakibatkan siswa memperoleh konsep yang memiliki makna dan interpretasi yang tidak tepat secara ilmiah (miskonsepsi). Ketidaksesuaian konsep sulit untuk dapat langsung diperbaiki saat itu juga tetapi bisa melekat dalam diri siswa hingga ada pembenaran mengenai konsep tersebut. Menurut Suyanto dan Hisyam (2000: 119), tak ada buku teks pelajaran yang dengan sengaja ditulis secara salah.

Menurut Dikmenli, *et al* (2009: 430) menganalisis miskonsepsi pada buku teks berdasarkan lima kategori yang digunakan oleh Hershey untuk menentukan miskonsepsi yang terdapat pada sumber informasi media cetak yang berkaitan dengan konsep biologi yakni: *Oversimplifications*, *misidentifications*, *undergeneralization*, *overgeneralizations*, dan *obsolete concepts and terms*.

1. *Oversimplifications*

Oversimplifications adalah penyederhanaan konsep yang berlebihan, sehingga konsep yang dikemukakan kurang lengkap atau salah (Hershey, 2005: 1-5). Konsep yang dikemukakan kurang lengkap karena sebagian dari pernyataan ahli atau literatur tidak disampaikan, selain itu keseluruhan isi konsep yang benar tidak dijelaskan seperti seharusnya.

2. *Misidentifications*

Misidentifications adalah kesalahan dalam mengidentifikasi suatu konsep sehingga menyebabkan konsep menjadi salah (Hershey, 2005: 1-5). *Misidentifications* menyatakan konsep yang bertentangan dengan konsep dari literatur ilmiah yang dinyatakan oleh ahli. Konsep yang tergolong dalam miskonsepsi kategori *misidentifications* dinyatakan salah karena pemahaman dan identifikasi yang salah.

3. *Undergeneralizations*

Kategori miskonsepsi *undergeneralizations* terjadi karena generalisasi konsep yang diterapkan secara sempit daripada sebenarnya, konsep hanya dinyatakan hanya menunjuk pada sebagian objek permasalahan biologi (Hershey, 2005: 1-5). Konsep yang mengalami kategori miskonsepsi *undergeneralizations* dinyatakan dalam unit penelitian yang mengeluarkan sebagian isi dari konsep yang benar.

4. *Overgeneralizations*

Overgeneralizations adalah generalisasi konsep yang terlalu luas, sehingga konsep yang dinyatakan terlalu umum (Hershey, 2005: 1). Konsep yang disampaikan tidak memperhatikan adanya pengecualian. Konsep yang mengalami kategori miskonsepsi jenis ini dinyatakan terlalu luas. Konsep yang dinyatakan benar untuk sebagian besar objek atau permasalahan secara umum tetapi salah bila dipakai untuk sebagian kecilnya.

5. *Obselete concepts and terms*

Obselete concepts and terms adalah penggunaan konsep istilah yang sudah usang, sehingga tidak relevan lagi dengan penelitian yang baru (Hershey, 20015: 1-5). Istilah yang dipakai pada miskonsepsi ini sudah tidak sesuai, karena sudah ada istilah yang baru dari para ahli. Konsep yang dinyatakan benar untuk masa lalu tetapi di masa sekarang sudah tidak berlaku, karena sudah ada penemuan dan penelitian terbaru.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dengan metode analisis konten (*Content Analysis*). Analisis konten dimaknai sebagai teknik analisis untuk menganalisis makna pesan dan cara mengungkapkan (Zuchdi, 1993: 28).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2015 hingga Januari 2016 di SMA yang menggunakan kurikulum 2013 di Yogyakarta.

Target/Subjek Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah semua buku ajar biologi SMA kelas XI di Kota Yogyakarta yang menggunakan kurikulum 2013. Sejumlah 3 buku ajar yang paling banyak digunakan berasal dari 8 SMA dijadikan sampel penelitian ditentukan secara *purposive sampling*.

Prosedur

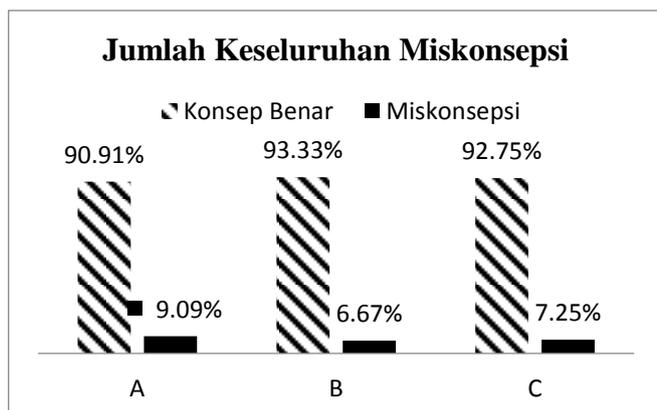
Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini adalah (1) menentukan sampel, (2) mendapatkan unit analisis, (3) memodifikasi instrumen penelitian, (4) melakukan pengumpulan data, (5) mencari konsep literature melalui studi pustaka, (6) melakukan reduksi data, (7) melakukan validasi instrument, (8) melakukan analisis miskonsepsi, (9) menghitung persentase miskonsepsi.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan teknik analisis deskriptif dengan cara menghitung persentase masing-masing kategori miskonsepsi pada bab sistem kekebalan tubuh.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil data dan pembahasan Analisis Miskonsepsi pada Konsep Sistem Kekebalan Tubuh dalam Buku Ajar Biologi SMA Kelas XI di Yogyakarta dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Persentase Keseluruhan Miskonsepsi pada Buku Ajar

Berdasarkan grafik miskonsepsi ketiga buku yang telah dianalisis, buku A menjadi buku dengan persentase tertinggi 9.09% atau 10 konsep dari 110 keseluruhan konsep yang terdapat pada buku A. Buku C menunjukkan persentase 7.25% atau 5 konsep miskonsepsi dari 69 keseluruhan konsep mengenai sistem kekebalan tubuh pada buku C. Dan Buku B dengan persentase terendah yakni 6,67% atau 6 konsep dari seluruh konsep yang berjumlah 90.

1. Miskonsepsi pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XI

Konsep pada masing-masing buku sudah dibandingkan dengan konsep yang diperoleh dari buku-buku *textbook* pedoman, buku pedoman tersebut lebih merujuk pada buku anatomi, fisiologi, patofisiologi, dan buku-buku kedokteran serta sistem imun (kekebalan). Konsep dari tiap buku pedoman juga disusun secara sistematis agar lebih mudah dipahami dan runtut ketika akan digunakan untuk menganalisis konsep dari buku ajar biologi SMA kelas XI. Analisis konsep buku ajar SMA juga mempertimbangkan kedalaman tiap konsep karena kedalaman konsep untuk siswa SMA harus disesuaikan.

Tabel 1. Tabel Contoh Konsep Buku Ajar Biologi yang Sesuai dengan Konsep Pedoman

Konsep <i>Textbook</i> Pedoman	Kode buku	Konsep Buku Sampel
Sistem kekebalan tubuh manusia terdiri dari kekebalan bawan (non-spesifik) dan kekebalan adaptif (selektif) (Starr & McMillan, 2012: 176).	A2.438 .1	Tubuh manusia memiliki dua macam mekanisme pertahanan tubuh, yaitu Pertahanan nonspesifik (alamiah) dan pertahanan spesifik (adaptif).

Contoh pada Tabel 1 adalah konsep yang benar atau sesuai dengan konsep yang terdapat pada buku pedoman. Kalimat dari buku ajar memang memiliki perbedaan dengan konsep yang dijadikan pedoman tetapi konsep yang terkandung dalam kalimat baik dalam buku ajar maupun buku pedoman sama yaitu kekebalan tubuh manusia terdiri dari kekebalan tubuh bawaan (non-spesifik) dan kekebalan tubuh adaptif (spesifik).

Tabel 2. Tabel Contoh Konsep Buku Ajar Biologi yang Sesuai dengan Konsep Pedoman

Konsep <i>Textbook</i> Pedoman	Kode buku	Konsep Buku Sampel
Opsonin akan menyelubungi mikroba antigen sehingga memicu ikatan antara permukaan sel mikroba dan reseptor untuk fagositosis. Kemudian mikroba yang diselubungi itu akan lebih mudah difagositosis, proses ini disebut dengan opsonisasi (Tortora & Brian, 2014: 827).	C2.35 2.1	Opsonin, yaitu suatu zat yang dapat melekatkan mikroorganism dengan leukosit, sehingga memudahkan untuk terjadinya fagositosis.

Konsep yang terdapat dalam Tabel 2 menjelaskan peran opsonin dalam kekebalan bawaan. Konsep pada buku ajar menjelaskan peran opsonin lebih sederhana dari konsep pedoman, akan tetapi konsep buku ajar tetap sesuai dengan konsep pedoman. Penjelasan mengenai konsep opsonin dalam buku ajar memang cukup untuk memberikan pemahaman kepada siswa SMA bahwa opsonin adalah zat yang dapat melekatkan antigen dengan leukosit untuk memudahkan terjadinya leukosit. Konsep dibuat lebih sederhana untuk memudahkan siswa memahami tiap konsep yang terdapat pada buku ajar. Jadi tidak semua penyederhanaan konsep akan menyebabkan suatu konsep mengalami miskonsepsi kategori *oversimplification* atau *undergeneralization*.

2. Kategori Miskonsepsi pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XI

Menurut Hershey (2008: 1-10), Miskonsepsi dapat terjadi pada suatu konsep karena adanya *oversimplification*, *misidentification*, *undergeneralization*, *overgeneralization*, atau *obsolete concepts and terms* sebagai kategorisasi dari miskonsepsi. Akan tetapi penentuan miskonsepsi berdasarkan pada kelima kategori tersebut tidak sepenuhnya digunakan dalam analisis miskonsepsi pada ketiga buku ajar. Miskonsepsi atau tidaknya konsep juga ditentukan dengan menimbang kedalaman konsep yang dibahas dalam buku ajar.

Tabel 3. Tabel Miskonsepsi 1 Buku A

Konsep <i>Textbook</i> Pedoman	Kode Buku	Konsep Buku Sampel
Kulit mengeluarkan sekresi yang membuat permukaan kulit bersifat asam dan akan menghambat pertumbuhan bakteri (Marieb & Katja, 2013: 770).	A2.43 9.2	Cairan tubuh mengandung zat kimia antimikroba. Zat kimia tersebut membentuk lingkungan yang buruk bagi beberapa mikroorganisme.

Konsep dalam Tabel 3 tergolong dalam kategori miskonsepsi *Overgeneralization*, konsep tersebut dikategorikan dalam miskonsepsi *overgeneralization* karena pada konsep yang terdapat dalam buku ajar menjelaskan bahwa setiap cairan tubuh mengandung zat antimikroba dan membentuk lingkungan yang buruk bagi beberapa mikroorganisme. Menurut konsep *textbook* (Marieb & Katja, 2013: 770), "Kulit mengeluarkan sekresi yang membuat permukaan kulit bersifat asam dan akan menghambat pertumbuhan bakteri." Tidak semua cairan tubuh manusia menghasilkan cairan antimikroba dan dalam konsep buku pedoman tersebut memberikan contoh cairan tubuh yang disekresikan oleh kulit bersifat asam dan akan menghambat pertumbuhan bakteri (mikroorganisme). Jadi konsep-

konsep pada buku yang termasuk ke dalam miskonsepsi kategori *overgeneraliation* memasukkan atau menggeneralisasikan suatu konsep yang sebenarnya tidak terdapat pada konsep yang lebih kompleks tersebut.

Tabel 4. Tabel Miskonsepsi 2 Buku A

Konsep <i>Textbook</i> Pedoman	Kode Buku	Konsep Buku Sampel
Sel T sitotoksik melepaskan molekul toksik yang disebut dengan limfotoksin. Limfotoksin akan memicu aktivasi enzim pada sel target. Enzim tersebut mengakibatkan sel target DNA memisah dan sel akan mati, mendatangkan dan mengaktifkan sel fagositik, dan makrofag migration inhibition faktor yang akan menghambat makrofag bermigrasi meninggalkan area yang terinfeksi (Tortora & Brian, 2014: 822).	A3.44 8.1	Sel T memproduksi limfokin (zat aktif imunologis), yang berfungsi untuk membantu limfosit B mengenali antigen dan meningkatkan aktivasi makrofag memfagosit antigen.

Konsep dalam Tabel 4 dikategorikan miskonsepsi *undergeneralization* karena tidak menyebutkan konsep lain yang seharusnya masuk dalam penjelasan konsep yang lebih luas. Konsep pada buku ajar hanya menyebutkan fungsi limfokin untuk membantu limfosit B mengenali antigen dan meningkatkan aktivasi makrofag memfagositosis antigen. Sedangkan menurut Gerard J. Tortora dan Brian Derrickson (2014) masih ada fungsi lainnya yang seharusnya divantumkan dalam konsep pada buku ajar untuk memberikan penjelasan mengenai fungsi limfokin secara menyeluruh, fungsi lainnya adalah memicu aktivasi enzim pada sel target. Enzim tersebut mengakibatkan sel target DNA memisah dan sel akan mati, mendatangkan dan mengaktifkan sel fagositik, dan *macrophage*

migration inhibition factor yang akan menghambat makrofag bermigrasi meninggalkan area yang terinfeksi. Konsep A3.448.1 yang mengalami miskonsepsi *undergeneralization* tidak menjelaskan fungsi limfokin secara menyeluruh kepada siswa yang membaca buku A.

Kategori miskonsepsi yang terbanyak terjadi pada buku A adalah *misidentification* sejumlah 4 konsep. Salah satu konsep yang mengalami miskonsepsi *misidentification* adalah konsep dengan kode A2.441.5 yang menjelaskan mengenai aktivasi zat antimikroba. Konsep tersebut masuk ke dalam subbab kekebalan non-spesifik. Konsep A2.441.5 menjelaskan bahwa zat antimikroba nonspesifik dapat bekerja tanpa adanya interaksi antigen dan antibodi sebagai pemicu. Konsep yang berasal dari buku pedoman menjelaskan kinerja zat antimikroba membutuhkan ikatan dengan antigen (bakteri dan mikroorganisme lainnya) sebagai bentuk dari efek antibodi yakni fiksasi dan aktivasi komplemen, selain itu interferon juga akan bekerja ketika terdapat virus yang menginfeksi suatu sel (Van Putte, *et al.*, 2016: 392).

Miskonsepsi yang terakhir terdapat dalam ketiga buku ajar adalah *oversimplification*. Dalam buku A, konsep yang mengalami miskonsepsi kategori ini sejumlah 3 konsep. Salah satu konsep yang mengalami *oversimplification* adalah konsep nomor 114 pada buku A dengan kode A3.444.9 yang berisi konsep mengenai daerah konstan pada antibodi, lebih jelasnya terdapat pada tabel berikut:

Tabel 5. Tabel Miskonsepsi 3 Buku A

Konsep yang dijelaskan dalam buku A hanya daerah konstan (C) menstabilkan sisi pengikatan antigen, sedangkan menurut konsep *textbook* pedoman daerah konstan sebagai penyusun daerah batang dari monomer antibodi dan menentukan jenis dari antibodi tersebut dan menyediakan fungsi dari antibodi yang sejenis. Daerah C adalah daerah efektor dari antibodi. Konsep A3.444.9 dimasukkan dalam kategorisasi *oversimplification* karena konsep tersebut hanya menjelaskan daerah konstan begitu sederhana yaitu untuk menstabilkan sisi pengikatan antigen. Konsep pada buku pedoman lebih menjelaskan daerah konstan sebagai daerah efektor dari antibodi, sisi dimana antigen akan diikat oleh antibodi. Selain itu, daerah konstan juga menjadi penentu jenis antibodi sejenis untuk melawan antigen yang menginfeksi (Marieb & Katja, 2013: 781).

Tabel 6. Tabel Kategori Miskonsepsi pada Ketiga Buku Ajar Biologi

Buku Ajar	OS	MI	UG	OG	OCT
Buku A	3	4	1	2	0
Buku B	2	2	2	0	0
Buku C	1	3	0	1	0

Keterangan:

OS: *Oversimplification*, MI: *Misidentification*, UG: *Undergeneralization*, OG: *Overgeneralization*, OCT: *Obsolete Concepts and Terms*

Ketiga buku ajar biologi mengalami miskonsepsi dengan rerata 7,67%. Apabila tiap kategori miskonsepsi dibandingkan dengan seluruh jumlah miskonsepsi yang terdapat pada ketiga buku ajar yang sejumlah 21 akan diperoleh persentase tiap kategori miskonsepsi. Kategori miskonsepsi paling tinggi adalah *misidentification* dengan persentase 42,86% atau 9 dari 21 miskonsepsi. Kategori miskonsepsi *oversimplification* memiliki persentase 28,57% atau 6 dari 21 seluruh miskonsepsi. Dan dua kategori

Konsep <i>Textbook</i> Pedoman	Kode Buku	Konsep Buku sampel
Daerah konstan (C) menyusun daerah batang dari monomer antibodi dan menentukan jenis dari antibodi tersebut dan menyediakan fungsi dari antibodi yang sejenis. Daerah C adalah daerah efektor dari antibodi (Marieb & Katja, 2013: 781).	A3.444.9	Daerah konstan (C) menstabilkan sisi pengikat antigen.

miskonsepsi lainnya adalah *undergeneralization* dan *overgeneralization* dengan persentase yang sama yaitu 14,29% atau 3 dari 21 miskonsepsi. Miskonsepsi *obsolete concepts and terms* 0% karena tidak teridentifikasi pada setiap konsep dalam ketiga buku ajar.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan (1) Kategori miskonsepsi teks pada materi sistem kekebalan tubuh manusia yang teridentifikasi antara lain *oversimplifications*, *misidentifications*, *undergeneralizations*, dan *overgeneralizations*. Kategori miskonsepsi *obsolete concepts and terms* tidak teridentifikasi pada ketiga buku ajar biologi SMA kelas XI khususnya pada materi sistem kekebalan tubuh manusia. (2) Persentase buku ajar A yang paling banyak digunakan memiliki banyak miskonsepsi yaitu sebesar 9,09%, buku ajar B sebesar 6,67% dan buku ajar C sebesar 7,25%. Persentase setiap kategori miskonsepsi teks pada materi sistem kekebalan tubuh manusia secara berturut-turut yaitu *oversimplifications* (28,57%), *misidentifications* (42,86%), *undergeneralizations*

(14,29%), *overgeneralizations* (14,29%), dan *obsolete concepts and terms*.

Saran

Berdasarkan hasil, pembahasan, dan kesimpulan terhadap penelitian yang dilakukan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi pemerintah, saran untuk pemerintah agar lebih meningkatkan pengawasan peredaran buku ajar biologi SMA bagi siswa maupun guru dalam proses pembelajaran.
2. Bagi guru, guru hendaknya dapat memilih beberapa buku referensi yang digunakan dalam pembelajaran. Guru juga lebih selektif dalam memberikan rekomendasi buku ajar bagi siswa karena pada dasarnya siswa akan mengikuti buku apa yang dibaca oleh gurunya.
3. Bagi siswa, saran bagi siswa agar tidak hanya belajar melalui satu buku ajar biologi SMA yang direkomendasikan oleh guru atau sekolah. Siswa hendaknya memiliki inisiatif untuk membaca buku lebih banyak dan lebih kritis dalam proses pembelajaran.
4. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti selanjutnya dapat melakukan analisis miskonsepsi pada buku lainnya atau pada materi lainnya yang masih banyak terdapat dalam buku.

DAFTAR PUSTAKA

- Dedi, S. (2001). *Anatomi Buku Sekolah di Indonesia*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusantara.
- Dikmenli, M., Cardak, O., & Oztas, F. (2009) "Conceptual Problems in Biology Related Topics in Primary Science and Technology Textbooks in Turkey". *International Journal of Environmental Science and Educations*. Vol.4(4). Oktober 2009. Hlm.429-440.
- Hershey, D. R. (2005). *More Misconceptions to Avoid When Teaching about Plants*. Diakses dari [http://www.actionbioscience.org/education/h](http://www.actionbioscience.org/education/hershey.html)

[ershey.html](http://www.actionbioscience.org/education/hershey.html) pada tanggal 17 Juni 2017 pukul 22.30 WIB.

- Kemendikbud. (2013a). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- . (2013b). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Marieb, E. N. & Katja H. (2013). *Human Anatomy and Physiology 9th Edition*. New York: Pearson Education Inc.
- Starr, C. & McMillan, B. (2012). *Human Biology 8th edition*. Belmont: Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Suyanto & Hisyam, D. (2000). *Refleksi dan Reformasi Pendidikan di Indonesia Memasuki Milenium III*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- Tortora, G. J. & Brian D. (2014). *Principles of Anatomy and Physiology*. Danver: John Willey and Sons Inc.
- van Putte, C., Regan, J., & Russo, A. (2016). *Seeley's Essential of Anatomy and Physiology 9th Ed*. New York: McGraw-Hill Inc.
- Zuchdi, D.. (1993). *Panduan Penelitian Analisis Konten*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.