

Research Article



Analisis Kesesuaian Materi Sistem Pernapasan dan Sistem Pencernaan Pada Buku Teks Biologi SMA

(The Suitability Analysis Of Respiratory System and Digestive System Materials in High School Biology Text Books)

Rosi Feirina Ritonga, Maesaroh*, Eka Kartikawati

Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jl. Limau II, RT.3/RW.3, Kramat Pela, Kec. Kby. Baru, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta, 12130

*Corresponding Author: maesyaroh@uhamka.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 26 – 11 – 2021 Diterima: 11 – 04 – 2022 Dipublikasikan: 09 – 06 – 2022	<p><i>In this digital era, textbooks are still a reference in learning but mostly in the form of softfiles (BSE). This study aims to determine the feasibility of biology textbooks based on basic competencies in the curriculum. The research method used is descriptive qualitative. The results is the class XI biology textbooks on the respiratory system and digestive system materials were sufficient in accordance with the basic competencies in the curriculum. One misconception was found in the material for the organs of the digestive system. The types of questions on the competency test have not been directed to higher-order thinking skills. Two writing errors were found. The images presented are relatively less attractive and effective because they only use black and white contrasting colors. Through the results of this study, it is recommended that the learning process use a variety of learning resources that will complement each other.</i></p> <p>Key words: <i>high school textbook; biological material.</i></p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Pada era digital ini, buku teks masih menjadi rujukan dalam pembelajaran namun lebih banyak dalam bentuk <i>softfile</i> (BSE). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kelayakan buku teks biologi berdasarkan kompetensi dasar dalam kurikulum. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Hasil penelitian analisis buku teks biologi kelas XI pada materi sistem pernapasan dan sistem pencernaan sudah cukup sesuai dengan kompetensi dasar pada kurikulum. Ditemukan satu kesalahan konsep pada materi organ sistem pencernaan. Jenis pertanyaan pada uji kompetensi belum diarahkan kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Ditemukan dua kesalahan penulisan. Gambar yang disajikan relatif kurang menarik dan efektif karena hanya menggunakan warna kontras hitam dan putih. Melalui hasil penelitian ini, direkomendasikan agar proses pembelajaran menggunakan variasi sumber belajar yang akan saling melengkapi satu sama lain.</p> <p>Kata kunci: buku teks SMA; materi biologi.</p>



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Buku teks adalah salah satu bahan ajar yang dapat digunakan guru untuk pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Sebanyak 90% guru Biologi sekolah menengah menggunakan buku teks sebagai acuan pembelajaran (Adisendjaja, 2010). Selain itu, buku teks juga merupakan variabel sangat penting untuk siswa dalam memahami materi pelajaran (Fajriana et al., 2017). Pada era digital saat ini, buku teks pelajaran tetap digunakan sebagai salah satu sumber belajar. Namun buku teks pelajaran yang sebelumnya versi cetak atau teksbook, saat ini secara persentase lebih banyak dalam bentuk buku teks *online* atau Buku Sekolah Elektronik (BSE). Penggunaan BSE memiliki kelebihan karena lebih efisien karena dapat tersimpan dalam bentuk *softfile* maupun *hardfile*. Sedangkan salah satu kelemahan buku BSE yaitu tidak dapat disentuh fisiknya karena buku berada dalam layer computer atau handphone. Buku teks cetak dinilai memiliki kelebihan karena lebih *real* sehingga lebih mudah untuk ditandai atau diberi catatan oleh peserta didik, sedangkan bentuknya yang dicetak secara fisik memiliki kelemahan karena membutuhkan ruang atau tempat sehingga tidak efisien.

Pentingnya seorang guru memiliki setidaknya satu buah buku pedoman menjadikan banyaknya penerbit yang mencetak berbagai macam jenis buku yang dapat dijadikan buku pedoman. Sehingga dalam hal ini tidak jarang dalam penerbitan sebuah buku terdapat perbedaan-perbedaan terkait isi bahasan, penulisan dan gambar yang disediakan (Mulia, et al. 2021). Kualitas buku teks bahan ajar umumnya berbeda-beda karena disusun oleh penulis dan buku sumber yang berbeda (Agustina et al., 2016). Buku teks pelajaran seharusnya dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum dan mengikuti perkembangan paradigma baru (Mochamad Irsyan et al., 2013). Selain itu, komponen-komponen dalam buku teks disusun sesuai dengan kompetensi (KI dan KD) yang diamanahkan oleh kurikulum. Buku teks yang disusun dengan baik, akan mendukung ketercapaian kompetensi dalam kurikulum. Kelayakan buku teks yang sesuai dengan standar BSNP sangat penting. Kesesuaian dengan kompetensi pada kurikulum yang berlaku serta kebenaran konsep materi yang terdapat pada buku teks juga sebagai salah satu kriteria sumber belajar yang baik. Sehingga perlu adanya analisis atau telaah buku teks untuk mengetahui kualitas dari sebuah buku teks yang akan digunakan atau bahkan sedang digunakan sebagai sumber bahan ajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Tahapan penelitian dimulai dari memilih buku elektronik yang akan dianalisis, menentukan materi yang akan dianalisis, dan melakukan pengkajian secara materi, penyajian, Bahasa, dan kegrafikan menggunakan analisis dari peneliti dan beberapa buku pembanding untuk materi yang sama. Data penelitian disajikan dalam bentuk uraian atau tidak dalam bentuk angka. Penelitian dilakukan di Populasi dalam penelitian yaitu Buku Sekolah Elektronik (BSE) Biologi kelas XI. Penelitian dilakukan di Jakarta, pada bulan Agustus sampai November tahun 2021. Sampel penelitian yaitu bahasan materi sistem pernapasan dan sistem pencernaan yang terdapat pada buku. Teknik pengumpulan data menggunakan studi dokumentasi dari dari buku teks yang menjadi sampel penelitian dan beberapa buku teks lainnya yang menjadi buku rujukan atau pembanding. Instrumen yang digunakan yaitu lembar penilaian materi yang terdapat dalam buku teks mencakup penilaian kesesuaian materi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang analisis buku teks biologi kelas XI pada materi sistem pernapasan, sistem pencernaan manusia disajikan dalam empat kriteria kesesuaian yaitu: 1) materi, 2) penyajian, 3) bahasa, dan 4) kegrafikan. Berikut merupakan hasil penelitian:

a. Aspek Materi

Pada bagian ini seluruh mahasiswa dalam kelompok menyajikan data berupa kesesuaian antara isi materi dengan tujuan pembelajaran dalam kompetensi dasar yang ditentukan oleh pemerintah. Selain itu juga dianalisis keakuratan materi yang disajikan dengan cara dibandingkan dengan beberapa buku teks rujukan sebagai sumber. Berikut merupakan data hasil analisis kesesuaian materi yang disajikan dengan kompetensi yang diharapkan:

Tabel 1. Kesesuaian Materi dengan Tujuan Pembelajaran

No.	Materi yang	Kompetensi Dasar (KD)	Materi Pendukung KD
1.	Sistem Pernapasan	Mendeskripsikan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses kelainan/ penyakit pada sistem pernapasan manusia dan hewan	- Definisi pernapasan, - Struktur bagian- bagian organ pernapasan manusia, - Mekanisme pernapasan manusia, - Penyakit pada sistem pernapasan - System pernapasan hewan tertentu.
2.	Sistem Pencernaan	Mendeskripsikan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan ruminansia.	- Struktur dan fungsi organ serta kelenjar pencernaan - Kelainan atau penyakit pada sistem pencernaan manusia

Berdasarkan tabel kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, dapat dinyatakan dalam buku teks yang dianalisis sudah cukup sesuai dengan kompetensi dasar yang ditetapkan. Pada materi sistem pernapasan pencapaian kompetensi didukung oleh penjabaran materi tentang definisi pernapasan, organ pernapasan dan strukturnya, mekanisme pernapasan pada manusia, kelainan serta contoh sistem pernapasan hewan tertentu. Sedangkan pada materi sistem pencernaan, dalam buku berisi tentang struktur, fungsi organ pencernaan manusia dan hewan, kelainan dalam sistem pencernaan. Hal ini selaras dengan penelitian (Setiawan et al., 2018) yang menyatakan kesesuaian materi pada buku teks biologi dengan persentase 100% dan 83,3% untuk dua buku yang dianalisis. Pada penelitian lainnya, kesesuaian materi biologi keanekaragaman hayati diketahui sebesar 85% terhadap kompetensi dasar dalam kurikulum yang ditetapkan (Salamah et al., 2020). Hanya saja pada materi sistem pencernaan dalam buku ini tidak disajikan informasi penyakit atau kelainan yang terjadi dalam sistem pencernaan pada hewan tertentu. Pada buku tidak dijelaskan secara eksplisit implikasi pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (salingtemas). Pada materi sistem pernapasan terdapat bagian yang tidak dijelaskan secara detail dan lengkap. Misalnya, pada bagian organ pernapasan hewan dijelaskan secara umum dalam satu paragraf. Padahal penjelasan untuk masing-masing organ secara detail akan lebih mudah dipahami oleh pembaca.

b. Aspek Penyajian

Pada buku BSE materi sistem pernapasan disajikan peta konsep secara singkat hanya terdapat mekanisme pernapasan saja. Sedangkan pada buku BSE lainnya juga disajikan peta konsep relatif

lebih lengkap hanya dengan kekurangan tidak disajikannya gangguan pada sistem pernapasan manusia. Terdapat kata kunci yang disajikan di permulaan materi. Gambar-gambar terkait bahasan sistem pernapasan disajikan dengan rinci namun tidak berwarna. Sedangkan pada buku BSE lain ada yang disajikan disajikan secara rinci serta berwarna, sehingga lebih menarik minat pembaca. Berdasarkan hasil penelitian (Suryanda et al., 2020) diketahui bahwa buku biologi yang memiliki variasi tampilan dan desain serta penuh warna disukai oleh guru dan siswa (pembaca).

Pada buku BSE yang dianalisis disajikan kolom horizon biologi berisikan deskripsi singkat terkait materi sistem pernapasan serta jelajah biologi berisi kunjungan website yang dapat diakses sehingga dapat menambah wawasan pembaca. Sedangkan pada buku lainnya disajikan kolom “tahukah anda” dan “eksperimen plus” yang berisikan deskripsi singkat sistem pernapasan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Bagian rangkuman disajikan dengan teks deskripsi lengkap namun bagian rangkuman terlihat menyatu dengan teks materi sebelumnya sehingga membingungkan pembaca ketika mencarinya. Sedangkan terdapat alternatif lainnya penyajian rangkuman materi secara singkat dengan tampilan *point per point* serta tabel berwarna sehingga memudahkan pembaca untuk mencarinya.

Pada bagian uji kompetensi disajikan di akhir materi pembahasan disajikan dengan pilihan majemuk (pilihan ganda/ PG) dan uraian. Namun latihan soal pada salah satu buku cenderung mudah, atau hanya bersifat hafalan saja. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian (Zehlia et al., 2019) yang menginformasikan bahwa pertanyaan pada komponen uji kompetensi buku yang dianalisis secara umum masih berada pada kategori *lower order thinking skill*. Lebih lanjut lagi dijelaskan oleh (Juhanda, 2015) Yang memberikan informasi berupa kategori *lower order thinking skill* pada pertanyaan dalam buku teks biologi tersusun dari kemampuan mengingat (C1) sebesar 46,60%, kemampuan memahami (C2) sebesar 47,99%, kemampuan mengaplikasikan (C3) sebesar 0,28%. Pada hasil penelitian (Pathiyah, 2019) dinyatakan terdapat 7% kosep yang kurang memiliki atribut kritis pada buku teks biologi bilingual. Sedangkan pada temuan buku lainnya siswa diminta untuk berpikir kritis serta di setiap sub materi disajikan eksperimen, tugas mandiri dan tugas kelompok yang mendorong siswa untuk aktif. Sedangkan pada penyajian gambar-gambar seluruhnya berwarna hitam putih. Sedangkan dalam beberapa buku referensi rujukan disediakan gambar yang lebih berwarna dan menarik.

Tabel 2. Analisis Materi Sistem Pencernaan

No.	Materi	Temuan Analisis
1.	Struktur dan Fungsi Organ	<ul style="list-style-type: none">- Gambar yang disajikan tidak berwarna sehingga kurang menarik dan efektif.- Organ pankreas ditunjukkan di sebelah kanan bawah lambung, berbeda dengan tiga buku rujukan lainnya yang menunjukkan organ pankreas di sebelah kiri bawah lambung tepat di ujung saluran lambung menuju usus.- Struktur rongga mulut ditunjukkan lebih kepada peletakan rasa yang ada di lidah dan hanya ditunjukkan rongga sampai daerah mulut. Sedangkan pada beberapa buku rujukan menunjukkan struktur sampai ke rongga esofagus serta bagian otot-otot dalam esofagus.- Struktur lambung dijelaskan dengan gambar yang diberi keterangan nama bagian lambung, tidak secara detail.- Pada gambar organ sistem pencernaan hewan ruminansia yang diberi penjelasan secara singkat. Sedangkan pada buku rujukan gambar bagian organ pencernaan hewan ruminansia diberi keterangan dan penjelasan detail proses yang terjadi pada bagian organ yang ditunjuk.

No.	Materi	Temuan Analisis
2.	Kelainan/ penyakit pada sistem pencernaan manusia dan hewan	<ul style="list-style-type: none">- Dijelaskan 8 jenis penyakit/ kelainan pada sistem pencernaan dalam tubuh manusia. Hanya saja pada buku ini tidak dijelaskan kelainan yang terjadi pada sistem pencernaan dalam tubuh hewan.- Pada kurikulum yang berlaku saat buku diterbitkan terdapat tujuan berupa implikasi pada salingtemas, namun dalam buku tidak dijelaskan implikasi pada salingtemas tersebut.

Pada bagian struktur organ pencernaan, diberikan gambar peta rasa pada lidah dengan keterangan bagian ujung pengecap rasa manis, bagian tepi untuk rasa asam, dan pangkal pengecap rasa pahit. Hal ini termasuk kurang tepat, karena di seluruh permukaan lidah terdapat papilla yang mengandung kuncup pengecap berfungsi sebagai reseptor rasa dari molekul makanan yang kemudian diterjemahkan oleh otak menjadi rasa tertentu. Jadi, tidak ada bagian lidah yang secara khusus hanya mengecap rasa tertentu. Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian (Nugroho, 2016) yang menyatakan terdapat kesalahan konsep dalam buku teks SMA kelas XI materi sistem pencernaan yang dianalisis dalam hal konsep berupa kalimat dan gambar yang disajikan. Sedangkan (Fadhilah et al., 2014) menyatakan bahwa terdapat 11.50% kesalahan gambar pada buku ajar IPA Biologi di Kabupaten Jepara. Pada buku pelajaran biologi kelas X materi eubacteria juga ditemukannya miskonsepsi (Sihombing et al., 2017). Lebih lanjut lagi, pada buku biologi kelas XII juga ditemukan kesalahan konsep bagian pertumbuhan dan perkembangan, metabolisme, hereditas dan reproduksi sel, evolusi, dan bioteknologi (Syahyani, 2018).

c. Aspek Bahasa

Penggunaan bahasa dalam materi sistem pernapasan lugas, komunikatif, sesuai dengan perkembangan peserta didik serta pada bagian penting ditandai dengan warna yang berbeda dan untuk kata ilmiah serta kata asing di tulis dengan *italic*. Namun pada buku ini ada beberapa kesalahan dalam penulisan kata, antara lain: kesalahan dalam penulisan hal 156 pada paragraf keenam kata “mengkatalisasi” menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) seharusnya “mengatalisasi”. Kesalahan dalam penulisan hal 162 kata “brokiolus” seharusnya “bronkiolus”. Pada penelitian (Fadhilah et al., 2014) ditemukan enam kesalahan ketikan pada buku yang dianalisis, 5 kesalahan dalam penulisan huruf kapital, dan satu kesalahan ditemukan dalam penggunaan tanda baca.

Pada bagian sistem pencernaan dalam buku yang dianalisis digunakan bahasa yang efektif, komunikatif dan mudah dipahami. Sehingga dengan bahasa yang demikian menjadikan siswa akan mudah memahami secara cepat dan jelas mengenai materi sistem pencernaan. Tidak ada salah kata (*typo*) dalam penulisan sehingga tidak menimbulkan pemikiran ganda terhadap pembaca. Ejaan yang digunakan juga sudah menganut sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan. Tanda baca dan penggunaan kata miring pada bahasa asing juga sudah tepat.

d. Aspek Kegrafikan

Ukuran format buku sudah sesuai dengan ISO yaitu menggunakan ukuran kertas B5 (182 X 257 mm) dengan toleransi sebesar 5- 20 mm. Tampilan design sampul depan dan belakang buku dicetak dengan warna senada yaitu biru kombinasi hijau. Namun design isi buku untuk ilustrasi pendukung materi nampak kurang menarik karena menggunakan kontras warna hitam putih. Di sisi lain pada sampul depan buku komposisi ilustrasi unsur tata letak antara logo, judul dan pengarang judul, pengarang cukup

proporsioanl. Bagian cover buku memiliki pusat pandang yang jelas antara judul utama yaitu Biologi dengan ukuran font lebih dominan yang merupakan identitas penting buku, anak judul (*secondary book title*), yakni untuk SMA dan MA Kelas XI, nama pengarang, serta gambar (ilustrasi).

SIMPULAN

Buku teks biologi kelas XI pada materi sistem pernapasan dan sistem pencernaan sudah cukup sesuai dengan kompetensi dasar pada kurikulum. Pada aspek penyajian, ditemukan satu kesalahan konsep pada materi organ sistem pencernaan. Secara umum, jenis pertanyaan pada uji kompetensi belum diarahkan kepada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pada aspek Bahasa, ditemukan dua kesalahan penulisan pada materi sistem pernapasan dan sistem pencernaan. Sedangkan pada unsur kegrafikan, buku yang dianalisis relatif kurang menarik dan efektif dalam menyajikan gambar karena hanya menggunakan warna kontras hitam dan putih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka Jakarta atas pendanaan kegiatan penelitian sehingga dapat terlaksana dengan baik.

RUJUKAN

- Adisendjaja, Y. H. (2010). Analisis Buku Ajar Biologi Sma Kelas X Di Kota Bandung. *Jurnal BIO-UPI*, 1–13.
- Agustina, R., Sipahutar, H., & Harahap, F. (2016). Analisis Miskonsepsi Pada Buku Ajar Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 113–118. <https://doi.org/10.24114/jpb.v5i2.4307>
- Fajriana, N., Abdullah, A., & Safrida, S. (2017). Analisis Miskonsepsi Buku Teks Pelajaran Biologi Kelas XI Semester 1 SMAN di Kota Banda Aceh. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 4(1), 60. <https://doi.org/10.22373/biotik.v4i1.1071>
- Fadhilah, W., Dewi, N. K., & Retnoningsih, A. (2014). Unnes Journal of Biology Education. *Journal Og Biology Education*, 3(3), 319–329.
- Juhanda, A. (2015). Analisis Soal Jenjang Kognitif Taksonomi Bloom Revisi Pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Biologi SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1), 61–66.
- Mochamad Irsyan, S., Setiawan, A., & Rusnayati, H. (2013). Analisis buku ajar fisika SMA kelas X di kota Bandung berdasarkan komponen literasi sains. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 2013*, 94–102.
- Nanta Mulia, Zulyusri. (2021). Meta-Analisis Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(1), 102–111.
- Nugroho, F. A. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Sistem Pencernaan Manusia Pada Buku Teks Biologi Sma Kurikulum 2013 Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(5), 13–22.
- Pathiyah, A. (2019). Analisis Tingkat Ketepatan Konsep Buku Teks Biologi Bilingual. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(2), 59. <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1839>
- Salamah, U., Hera, R., & Hadi, K. (2020). Analisis Tingkat Kesesuaian Materi Keanekaragaman Hayati pada Buku Teks Biologi SMA Kelas X. *Bionatural*, VII(1), 1–13. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/bio/article/view/521>
- Setiawan, A., Jalmo, T., & Surbakti, A. (2018). Analisis Kesesuaian Materi Ruang Lingkup Biologi Pada Buku Teks SMA Kelas X. *Jurnal Bioterdidik Wahana Ekspresi Ilmiah*, VI(3), 1–10.
- Sihombing, R. I., Daulae, A. H., Sari, D. K., & Sihotang, H. (2017). Analisis Miskonsepsi Buku Teks Biologi Sma Kelas X Materi Eubacteria Di Kota Kisaran. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(2), 44–48. <https://doi.org/10.24114/jpp.v5i2.8413>
- Suryanda, A., Azrai, E. P., & Julita, A. (2020). Analisis Kebutuhan Pengembangan Buku Saku Biologi

- Berbasis Mind Map (Biomap). *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 86–98.
<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31861>
- Syahyani, I. (2018). Analisis miskonsepsi materi buku pelajaran biologi kelas xii untuk sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(2), 72–78.
- Zehlia, A., Luzyawati, L., & Hamidah, I. (2019). Analisis Pertanyaan Uji Kompetensi pada Buku Biologi SMA/MA Kelas XII Penerbit Erlangga. *Gema Wiralodra*, 10(2), 165–178.
<https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v10i2.74>