

Pengembangan Buku Saku Materi Sistem Ekskresi Manusia di SMA/MA Kelas XI

Mucharommah Sartika Ami, Endang Susantini, Raharjo
Jurusan Biologi-FMIPA Universitas Negeri Surabaya
Jalan Ketintang Gedung C3 Lt.2 Surabaya 60231, Indonesia
e-mail: sartika.ami@gmail.com

Abstrak— Buku pelajaran yang ada di pasaran memiliki ukuran relatif besar dengan uraian bacaan panjang, dan sebagian besar tampilannya kurang menarik. Beberapa buku pelajaran juga memuat kesalahan konsep pada materi sistem ekskresi manusia. Solusi untuk mengatasi hal ini adalah mengembangkan sumber informasi baru berupa buku saku yang berukuran relatif kecil, uraian bacaan pendek, tampilannya menarik, dan tidak mengandung kesalahan konsep. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan buku saku materi sistem ekskresi manusia dan respon siswa. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap: pengembangan dan uji coba. Hasil penelitian menunjukkan buku saku ini layak dan mendapat respon baik dari siswa.

Kata kunci: buku pelajaran, sistem ekskresi manusia, buku saku

I. PENDAHULUAN

Sumber belajar yang paling sering digunakan oleh siswa dan guru adalah buku pelajaran (Adisendjaja dan Romlah, 2007). Buku pelajaran yang beredar di pasaran memiliki ukuran relatif besar, yakni 25 cm x 17,5 cm sehingga sulit dibawa dan uraian bacaan pada setiap halamannya relatif panjang. Sebagian besar buku-buku tersebut menggunakan sedikit gambar dan warna sehingga memiliki tampilan yang kurang menarik. Hal-hal inilah yang menyebabkan rendahnya minat baca siswa. Beberapa buku pelajaran juga memuat kesalahan konsep pada materi sistem ekskresi manusia. Solusi yang ditawarkan melalui penelitian ini adalah menyediakan sumber belajar alternatif yang mudah dibawa, memiliki uraian bacaan pendek pada setiap halamannya, tampilan menarik, dan tidak mengandung kesalahan konsep.

Sumber belajar alternatif yang dikembangkan melalui penelitian ini adalah buku saku. Buku saku adalah buku berukuran kecil yang mudah dibawa dan dapat dimasukkan ke dalam saku (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 1990). Buku saku yang dikembangkan melalui penelitian ini berukuran 10 cm x 7 cm sehingga mudah dibawa ke manapun dan uraian bacaan pada setiap halamannya relatif pendek. Penyajian buku saku ini menggunakan banyak gambar dan warna sehingga memberikan tampilan yang menarik. Siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna (Wardhani, 2012). Gambar dapat meningkatkan minat baca karena gambar dapat membantu pembaca berimajinasi. Imajinasi dapat membantu seseorang meningkatkan kinerja ingatannya (Suharnan, 2005) dan membantu mengingat kata-kata

verbal (Slavin, 2012). Warna juga dapat menjadi bentuk komunikasi non-verbal yang dapat menyampaikan pesan secara instan dan lebih bermakna (Anna, 2011). Materi yang diuraikan dalam bacaan telah ditelaah oleh pakar sehingga tidak mengandung kesalahan konsep.

Buku saku dikembangkan oleh Muntholib (2011) di Madrasah Tsanawiyah (MTs) untuk pokok bahasan zat adiktif dan psikotropika dan menunjukkan bahwa buku saku efektif meningkatkan pemahaman siswa. Respon siswa juga baik terhadap buku saku tersebut. Kamil (2011) juga menggunakan buku saku dalam pembelajaran Fisika. Kamil menemukan bahwa hasil belajar siswa meningkat 25,9% setelah menggunakan buku saku.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian pengembangan buku saku materi sistem ekskresi manusia. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan buku saku berdasarkan penilaian penelaah terhadap aspek isi, bahasa, dan tampilan serta mendeskripsikan respon siswa terhadap buku saku yang dikembangkan.

II. METODE

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap utama, yaitu pengembangan dan uji coba. Tahap pengembangan dilakukan di Universitas Negeri Surabaya pada bulan Desember 2011 hingga Mei 2012. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pengembangan ini adalah menentukan isi buku saku, membuat buku saku, menyusun instrumen penelitian, telaah oleh pakar, dan revisi buku saku. Buku saku yang telah dikembangkan akan diujicobakan pada 15 orang siswa. Tahap uji coba dilakukan di SMA Negeri 1 Jombang pada bulan Mei 2012.

Data penelitian ini terdiri dari hasil telaah pakar terhadap kelayakan buku saku dan respon siswa. Hasil telaah diperoleh melalui lembar telaah yang diberikan kepada tiga orang penelaah, yakni dua dosen dan satu guru Biologi. Hasil telaah ini akan direrata dan dikategorikan seperti berikut ini (Ratumanan, 2003 dalam Annisa, 2010):

- 1,0 – 1,5 = tidak baik, buku saku belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi.
- 1,6 – 2,5 = kurang baik, buku saku dapat digunakan dengan banyak revisi.
- 2,6 – 3,5 = baik, buku saku dapat digunakan dengan sedikit revisi.
- 3,6 – 4,0 = sangat baik, buku saku dapat digunakan tanpa revisi.

Respon siswa diperoleh melalui angket respon siswa yang diisi oleh siswa pada tahap uji coba. Respon siswa dikatakan baik apabila terdapat 70% siswa memberikan jawaban Ya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Buku saku yang dikembangkan ditelaah oleh dua orang dosen dan satu orang guru Biologi. Hasil telaah dari ketiga penelaah dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. HASIL TELAHAH BUKU SAKU DARI KETIGA PENELAHAH

No.	Komponen yang Ditelaah	Skor			Rerata
		P1	P2	P3	
A.	Kelayakan Isi				
1.	Kesesuaian materi dengan KD	3	4	4	3,7
2.	Keakuratan konsep	3	3	4	3,3
3.	Keruntutan konsep	4	4	4	4,0
4.	Keakuratan ilustrasi	3	4	3	3,3
5.	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	4	4	4	4,0
6.	Pencantuman kesalahan konsep	4	4	4	4,0
7.	Pencantuman koreksi terhadap kesalahan konsep	4	4	4	4,0
Rerata Komponen A		3,6	3,8	3,8	3,7
B.	Kelayakan Bahasa				
8.	Komunikatif	4	4	4	4,0
9.	Ketepatan bahasa	3	3	4	3,3
Rerata Komponen B		3,5	3,5	4,0	3,6
C.	Kelayakan Tampilan				
10.	Kemudahan dibawa	4	4	3	3,7
11.	Desain sampul buku saku	4	4	3	3,7
12.	Ukuran dan jenis huruf	4	4	4	4,0
13.	Tata letak isi buku saku	3	4	4	3,7
14.	Kemenarikan warna dan ilustrasi	3	4	4	3,7
Rerata Komponen C		3,6	4,0	3,6	3,8
Rerata total					3,7

Keterangan: P1 = Dra. Nur Kuswanti, M.Sc.St.

P2 = Dra. Isnawati, M. Si.

P3 = Dra. Surjani Hasanah

Aspek kelayakan isi memiliki tujuh komponen penjas, yaitu kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD), keakuratan konsep, keruntutan konsep, keakuratan ilustrasi, kesesuaian dengan perkembangan ilmu, pencantuman kesalahan konsep, dan pencantuman koreksi kesalahan konsep. Penelaah 1 dan 2 belum memberikan penilaian yang sangat baik untuk komponen keakuratan konsep.

Konsep adalah gagasan dalam pikiran yang meliputi semua kategori (Braisby, 2005). Penguasaan konsep dalam bidang Biologi, misalnya proses ekskresi, dapat digunakan untuk memahami proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang bersifat racun bagi tubuh. Seseorang yang mengalami salah konsep dapat melakukan kekeliruan dalam menyimpulkan sesuatu. Kesalahan konsep adalah pengertian tentang suatu konsep yang tidak tepat, salah dalam menggunakan nama konsep, salah dalam mengklasifikasikan contoh-contoh konsep, keraguan terhadap konsep-konsep yang berbeda, tidak tepat dalam menghubungkan berbagai macam konsep dalam susunan hierarkinya atau pembuatan generalisasi suatu konsep yang berlebihan atau kurang jelas (Fowler dan Jaoude, 1987 dalam Hewindati dan Suryanto, 2004).

Konsep-konsep yang disajikan dalam buku saku ini telah sesuai dengan definisi dalam ilmu Biologi, namun ada beberapa konsep yang menimbulkan tafsiran lain. Pernyataan yang menimbulkan tafsiran lain tersebut misalnya "Sampah-sampah itu berasal dari makanan yang kita makan sehari-hari". Pembaca dapat mengartikan pernyataan tersebut seperti ini: makanan yang kita makan sehari-hari mengandung sampah. Konsep yang ingin disampaikan adalah: makanan yang kita makan sehari-hari akan mengalami proses metabolisme dan menghasilkan zat sisa metabolisme (sampah) yang akan dikeluarkan dari tubuh. Pernyataan tersebut selanjutnya diperbaiki menjadi: "Sampah-sampah itu berasal dari metabolisme bahan makanan yang kita makan sehari-hari".

Penelaah 1 dan 3 belum memberikan penilaian yang sangat baik untuk komponen keakuratan ilustrasi. Ilustrasi yang disajikan dalam buku saku ini telah sesuai dengan konsep tetapi ada beberapa ilustrasi yang belum dapat memperjelas materi. Ilustrasi yang belum dapat memperjelas materi tersebut disebabkan oleh keterangan yang dicantumkan masih menggunakan bahasa asing sehingga menimbulkan kesulitan bagi pembaca yang tidak terbiasa dengan bahasa asing tersebut untuk memahaminya. Keterangan ilustrasi yang berbahasa asing tersebut selanjutnya diperbaiki menjadi berbahasa Indonesia sehingga pembaca lebih mudah memahaminya.

Rerata penilaian yang diberikan ketiga penelaah untuk aspek kelayakan isi buku saku yang dikembangkan adalah sangat baik. Sebanyak 86,7% siswa yang menjadi responden dalam uji coba juga menyatakan bahwa materi yang disajikan dalam buku saku yang dikembangkan ini mudah dimengerti. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku saku yang dikembangkan layak berdasarkan penilaian penelaah dan respon siswa.

Aspek kelayakan bahasa memiliki dua komponen penjas, yaitu tingkat komunikatif dan ketepatan bahasa yang digunakan. Ketiga penelaah menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam buku saku ini komunikatif. Namun, penelaah 1 dan 2 belum memberikan penilaian yang sangat baik untuk komponen ketepatan bahasa. Hal ini disebabkan adanya beberapa kalimat yang sulit dipahami maksudnya seperti "Zat-zat yang direabsorpsi itu dapat berdifusi ke luar sel tubulus proksimal". Maksud dari kalimat tersebut adalah: zat-zat yang direabsorpsi akan keluar dari tubulus proksimal dan menuju darah. Kalimat yang sulit dimengerti tersebut selanjutnya diperbaiki menjadi: "Zat-zat yang direabsorpsi ini akan berdifusi menuju darah yang ada dalam pembuluh darah kapiler di daerah nefron".

Rerata penilaian yang diberikan ketiga penelaah untuk aspek kelayakan bahasa buku saku yang dikembangkan adalah sangat baik. Hal ini didukung pula oleh respon siswa. Sebanyak 73,3% siswa menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam buku saku ini mudah dimengerti. Berdasarkan penilaian penelaah dan respon siswa tersebut, buku saku yang dikembangkan ini layak secara bahasa.

Aspek kelayakan tampilan memiliki lima komponen penjas, yaitu kemudahan dibawa, desain sampul buku saku, ukuran dan jenis huruf, tata letak isi buku saku, kemenarikan warna dan ilustrasi. Penelaah 1 dan 2 memberikan penilaian sangat baik untuk desain sampul buku saku yang dikembangkan, sedangkan penelaah 3

tidak. Penelaah 3 menyatakan bahwa sampul buku saku kurang menarik. Sebanyak 46,7% siswa yang menjadi responden dalam uji coba juga menyatakan bahwa sampul buku saku ini kurang menarik. Penelaah 3 yang merupakan guru SMA memiliki pendapat yang sama dengan sebagian responden uji coba.

Sampul buku saku yang dikembangkan dinilai kurang *colorful* oleh penelaah 3 dan sebagian responden. Namun, dua penelaah lain dan 53,3% responden menyatakan bahwa sampul buku saku yang dikembangkan sudah menarik. Sampul buku saku yang dikembangkan memang menggunakan latar belakang (*background*) berwarna putih, yang menyebabkannya kurang *colorful*. Hal ini dilakukan untuk memperjelas tampilan judul buku dan gambar-gambar organ ekskresi pada sampul tersebut.

Tata letak isi buku saku dinilai sangat baik oleh penelaah 2 dan 3, namun tidak oleh penelaah 1. Penyajian isi buku saku dilakukan secara konsisten sesuai urutan yang ditetapkan, yakni uraian materi, informasi kesalahan konsep yang biasa muncul dalam buku pelajaran, dan koreksi terhadap kesalahan konsep tersebut. Penelaah 1 menilai ada beberapa teks uraian yang belum proporsional penempatannya sehingga tampak kurang rapi. Hal ini diperbaiki dengan mengatur ulang *lay out* teks dalam buku saku.

Buku saku ini menggunakan banyak warna dan ilustrasi yang menarik. Ketiga penelaah memberikan penilaian sangat baik untuk komponen kemenarikan warna dan ilustrasi dalam buku saku yang dikembangkan. Otak cenderung menyukai gambar/ ilustrasi dan warna dibandingkan tulisan (Hartanto, 2011). Ilustrasi dapat membantu pembaca memvisualisasikan struktur organ yang sulit diamati secara langsung. Warna juga berperan dalam memberikan suasana menyenangkan pada pembaca. Hal ini didukung oleh 80% responden yang menyatakan bahwa warna yang digunakan dalam buku saku ini menarik.

Pada awalnya, konsep-konsep penting tidak dicetak tebal sehingga sulit dibedakan dengan konsep-konsep penjelas. Selanjutnya dilakukan revisi dengan mencetak tebal konsep-konsep yang dianggap penting. Halaman-halaman buku saku dicetak hanya pada satu sisi kertas sehingga buku saku tampak tebal. Selanjutnya dilakukan perbaikan dengan mencetak setiap halaman buku saku pada kedua sisi kertas sehingga tampilan buku saku ini lebih tipis dan mudah dibawa. Buku saku yang lebih tipis ini lebih mudah untuk dimasukkan dalam saku celana belakang atau saku kemeja.

Pada buku saku yang dikembangkan terdapat beberapa ilustrasi yang tercetak kurang jelas sehingga sulit diamati atau dipahami. Selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap ilustrasi tersebut. Ilustrasi yang tercetak jelas akan membantu pembaca memahami konsep yang disajikan atau memberikan suasana yang menyenangkan pada saat membaca buku saku ini.

Buku saku yang telah ditelaah selanjutnya diujicobakan pada 15 orang siswa. Pada akhir tahap uji coba, siswa diminta mengisi angket respon siswa. Berikut ini adalah respon siswa yang diperoleh melalui tahap uji coba.

TABEL 2. RESPON SISWA TERHADAP BUKU SAKU YANG DIKEMBANGKAN

No.	Pertanyaan	Persentase Jawaban Siswa (%)	
		Ya	Tidak
1.	Apakah buku saku ini mudah dimasukkan dalam saku kemeja?	100,0	0
2.	Apakah sampul buku saku ini menarik?	53,3	46,7
3.	Apakah uraian materi dalam buku saku ini mudah dimengerti?	86,7	13,3
4.	Apakah bahasa yang digunakan dalam buku saku ini mudah dimengerti?	73,3	26,7
5.	Apakah gambar yang ada dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi yang disajikan dalam buku saku ini?	86,7	13,3
6.	Apakah warna yang digunakan dalam buku saku ini menarik?	80,0	20,0
7.	Apakah huruf dalam buku saku ini mudah dibaca?	93,3	6,7
8.	Apakah kalimat dalam buku saku ini mudah dibaca?	86,7	13,3
Rerata Total		82,5	17,5
Kategori Respon		Baik	

Sampul buku saku dinilai menarik oleh 53,3% siswa, sedangkan 46,7% lainnya menyatakan kurang menarik. Berdasarkan saran tertulis yang tercantum dalam angket respon siswa, sampul buku saku kurang menarik karena kurang berwarna-warni (kurang *colorful*). Sebanyak 46,7% siswa menyarankan untuk menambah jenis warna yang digunakan pada sampul. Penelaah 3 yang merupakan guru SMA juga menyarankan hal serupa.

Objek-objek pengisi halaman sampul harus disesuaikan dengan ukuran buku saku agar tampak proporsional dan menampilkan pusat perhatian (*point of view*) yang diinginkan. Pusat perhatian yang diinginkan muncul pada bagian sampul buku saku ini adalah judul buku dan gambar organ-organ ekskresi. Oleh karena itu, warna untuk latar belakang sampul adalah putih. Warna putih akan membuat tulisan judul dan gambar organ terlihat jelas karena objek-objek tersebut memiliki warna yang lain (merah, merah muda, kuning, dan sebagainya). Saran dari tujuh responden yang menyatakan bahwa sampul buku saku ini kurang menarik, diapresiasi dengan memberikan warna tambahan (kuning) pada latar belakang tulisan judul. Warna kuning dipilih karena dapat menarik perhatian dan merangsang otak untuk lebih berkonsentrasi (Anna, 2011). Tambahan warna ini menjadikan sampul buku saku lebih berwarna-warni (*colorful*).

Tingkat keterbacaan buku saku diwakili oleh pertanyaan nomor 3, 4, 7, dan 8 dalam angket respon siswa. Pertanyaan-pertanyaan tersebut berkaitan dengan kejelasan materi yang disajikan, kemudahan bahasa yang digunakan, keterbacaan huruf dan kalimat yang ada dalam buku saku yang dikembangkan. Aspek-aspek keterbacaan ini sesuai dengan pendapat Sawali, yaitu tingkat keterbacaan dicari berdasarkan aspek tingkat kemudahan bahasa (kosakata dan kalimat) serta keterpahaman materi yang ada dalam bacaan (Sawali, 2007 dalam Endriyati, 2011). Materi yang disajikan dalam buku saku yang dikembangkan mudah dipahami oleh siswa karena sebanyak 86,7% siswa yang menjadi responden menjawab

Ya untuk pertanyaan nomor 3 tentang kejelasan/kemudahan materi.

Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif karena 73,3% siswa menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam buku saku ini mudah dimengerti. Namun ada 26,7% responden menyatakan bahasa yang digunakan dalam buku saku ini terlalu ilmiah, hendaknya diubah menjadi bahasa sehari-hari yang lebih mudah dimengerti. Sebagian kecil siswa yang kesulitan memahami bahasa yang digunakan ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa kalimat yang kurang tepat susunannya. Penelaah 1 dan 2 juga menyarankan untuk memperbaiki beberapa kalimat yang kurang tepat susunannya sehingga menyebabkan kesulitan bagi pembaca untuk memahami kalimat tersebut. Kalimat-kalimat yang kurang tepat susunannya tersebut telah diperbaiki melalui tahap revisi.

Huruf yang digunakan dalam buku saku yang dikembangkan ini mudah dibaca. Sebanyak 93,3% siswa menyatakan Ya untuk keterbacaan huruf, hal ini didukung oleh penilaian penelaah. Ketiga penelaah memberikan penilaian maksimal (4,0) untuk ukuran dan jenis huruf yang digunakan. Kalimat yang digunakan dalam buku saku yang dikembangkan ini mudah dibaca atau dimengerti. Sebanyak 86,7% siswa menyatakan Ya untuk keterbacaan kalimat. Berdasarkan persentase jawaban Ya dari responden terhadap keempat pertanyaan yang mencerminkan tingkat keterbacaan buku saku ini, dapat disimpulkan bahwa buku saku yang dikembangkan memiliki tingkat keterbacaan yang baik, dengan rerata jawaban Ya mencapai 85%.

IV. SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buku saku yang dikembangkan layak berdasarkan penilaian penelaah terhadap aspek isi, bahasa, dan tampilan. Ketiga penelaah memberikan penilaian sangat baik terhadap ketiga aspek kelayakan tersebut, dengan rerata 3,7. Siswa memberikan respon yang baik terhadap buku saku yang dikembangkan, dengan persentase jawaban "Ya" mencapai 82,5%.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisendjaja, Yusuf Hilmi dan Oom Romlah. 2007. *Identifikasi Kesalahan dan Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMU*. Artikel yang Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 25-26 Mei 2007.
- Anna, Lusia Kus. 2011. Pengaruh Warna pada Emosi. www.kompas.com. Diakses tanggal 30 Mei 2012.
- Annisa, Muhsinah. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Usaha dan Energi melalui Integrasi Strategi Belajar PQ4R dan Strategi Motivasi ARCS dengan Model Pengajaran Langsung*. Tesis yang tidak dipublikasikan. Surabaya: PPSU Universitas Negeri Surabaya.
- Braisy, Nick. 2005. *Cognitive Psychology*. New York: Oxford University Press.
- Hewindati, Yuni Tri dan Adi Suryanto. 2004. *Pemahaman Murid Sekolah Dasar terhadap Konsep IPA Berbasis Biologi: Suatu Diagnosis Adanya Miskonsepsi*. Jurnal Pendidikan, Vol. 5, No. 1 hal 61-72.
- Kamil, Farhan. 2011. Penggunaan Buku Saku Fisika untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa. www.id.shvoong.com/exact-sciences/physics/2234164-penggunaan-buku-saku-fisika-bsf. Diakses tanggal 13 Juni 2012.
- Muntholib, Abdul. 2011. Pengembangan Buku Saku sebagai Media Pembelajaran Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) pada Materi Zat Adiktif dan Psicotropika di MTs NU 20

Kangkung Kabupaten Kendal Kelas VIII Tahun Ajaran 2010/2011. Tesis. Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo. www.library.walisongo.ac.id. Diakses tanggal 13 Juni 2012.

- Slavin, Robert E. 2012. *Educational Psychology: Theory and Practice, Tenth Edition*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Suharnan. 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1990. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wardhani, Pramika. 2012. *Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Konservasi Lingkungan untuk Pemelajaran Membaca Siswa SD Kelas Rendah*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.