

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-BUKU SAKU SISTEM EKSRESI GINJAL BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN APLIKASI *CALIBRE*, *SIGIL* DAN *SUPREADER* BAGI SISWA KELAS VIII SMP

Anggi Anjeli¹, Rendy Wikrama Wardana², Indra Sakti Lubis³, Bhakti Karyadi⁴, Henny Johan⁵

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu
anggibkl32@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku saku elektronik berbasis android yang valid menggunakan aplikasi *calibre*, *sigil* dan *Supreader* pada materi sistem ekskresi yang layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Serta mengetahui respon siswa terhadap buku saku elektronik berbasis android menggunakan aplikasi *calibre* dan *sigil* pada materi sistem ekskresi manusia digunakan dalam proses pembelajaran. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta kelas VIII A dengan jumlah 27 siswa. Pengambilan sampel menggunakan teknik pengumpulan data menggunakan lembar angket kebutuhan guru dan siswa, lembar validasi ahli materi dan media serta lembar respon siswa kemudian data dianalisis dengan teknik analisis data kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-buku saku menjadi salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi sistem ekskresi manusia.

Kata kunci: Pengembangan buku saku elektronik, sistem ekskresi manusia

ABSTRACT

This study aims to develop a valid android-based electronic pocket book using the *calibre* and *sigil* applications on excretory system material that is suitable for use in the learning process. As well as knowing student responses to android-based electronic pocket books using the *calibre* and *sigil* applications on the human excretory system material used in the learning process. The sample in this study were all participants in class VIII A with a total of 27 students. Sampling used data collection techniques using questionnaires for teacher and student needs, material and media expert validation sheets and student response sheets, then the data were analyzed using quantitative data analysis techniques. The results of the study indicate that e-pocket books are one of the teaching materials that can assist students in studying the material of the human excretory system.

Keyword : Development of electronic pocket book, human excretory system

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran diartikan sebagai suatu proses belajar bagi siswa atau membuat siswa tersebut untuk belajar. Tujuannya agar dapat membantu siswa dalam memanipulasi lingkungan dan merekayasa kegiatan serta membuat pengalaman belajar yang memungkinkan bagi siswa melalui, mengalami atau melakukannya. Oleh sebab itu, dari proses melalui, mengalami dan melakukan ilmiah siswa akan memperoleh pemahaman, pengetahuan, pembentukan sikap serta keterampilan. Dalam hal ini, yang lebih aktif dalam melakukan aktifitas belajar ialah siswa (Helmiati, 2012).

Saat proses pembelajaran berlangsung, dibutuhkan suatu bahan ajar agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Bahan ajar sendiri merupakan suatu sarana yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi dengan mudah kepada peserta didik selama proses pembelajaran. Di sekolah penggunaan bahan ajar hanya sebatas pada LKPD maupun Buku Paket. Buku paket yang sering digunakan biasanya memiliki ukuran yang cukup besar, berat dan tebal. Selain itu isi materi yang ada di dalam buku paket tersebut juga cukup banyak sehingga siswa kurang tertarik untuk membacanya. Buku saku menjadi salah satu media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan oleh peserta didik. Buku saku merupakan buku cetak yang berisi materi-materi singkat dengan tampilan menarik yang dapat membantu siswa untuk terfokus pada pembelajaran (Sri Melyanti, 2019). Akan tetapi buku saku yang beredar saat ini masih dalam bentuk cetak dan cenderung monoton, selain itu juga sering mudah hilang karena memiliki ukuran yang kecil. Yang menjadikan peserta didik kurang meminati dalam mempelajarinya. Salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik ialah sistem ekskresi manusia.

Menurut Hadi (2021), materi sistem ekskresi manusia perlu pemahaman yang lebih dikarenakan salah satu pokok bahasan memiliki konsep dasar yang cukup abstrak dan memiliki beberapa proses yang cukup rumit sehingga peserta didik mengalami kesulitan pada materi tersebut. Seperti pada hasil wawancara guru yang dilakukan di SMPN 17 Kota Bengkulu. Dari hasil wawancara yang didapat, diketahui siswa mengalami kesulitan pada pembahasan materi organ sistem ekskresi khususnya pada bagian organ ginjal. Hal tersebut dikarenakan bagian ginjal yang banyak dan sulit untuk siswa hapalkan maupun dalam penyebutan bagian dari organ tersebut. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMPN 17 Kota Bengkulu diketahui bahwa pendidik maupun peserta didik mengalami keterbatasan dalam penggunaan bahan ajar dan sumber belajar. Kemudian mayoritas peserta didik yang memiliki smartphone khususnya berbasis android, yang digunakan untuk melakukan proses pembelajaran. Namun, smartphone tersebut tidak banyak yang digunakan dengan baik oleh peserta didik.

Menyikapi dari persoalan tersebut, maka hal tersebut perlu di teliti dengan melakukan pengembangan bahan ajar untuk memaksimalkan proses pembelajaran pada peserta didik. Bahan ajar yang efisien dan praktis di kemas dalam bentuk aplikasi berbasis android ini mencakup poin-poin inti materi serta contoh soal didalamnya. Selain itu pada bahan ajar ini juga di lengkapi dengan audio visual di dalamnya. Diharapkan buku saku elektronik tersebut dapat menjadi bahan ajar sekaligus sumber belajar tambahan bagi pendidik dan peserta didik serta dapat membantu mempermudah dan meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menerima materi yang dipelajari. Dan diharapkan juga e-buku saku ini sebagai referensi bagi pendidik untuk membuat suatu bahan ajar.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model yang digunakan dalam penelitian ini ialah model 4D (*Four D Models*). Model 4D (*Four D Models*) memiliki 4 tahap yaitu *Define, Design, Development and Disseminate* (Thiagarajan, 1974). Tetapi dalam penelitian ini hanya tiga tahap yang dilakukan, yaitu tahap *define*, tahap *design* dan tahap *development*. Sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII A SMPN 17 Tahun 2022 Kota Bengkulu yang berjumlah 27 orang. Pengambilan sampel menggunakan teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi ahli materi dan media serta lembar respon siswa kemudian data dianalisis dengan teknik analisis data kuantitatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada awal bulan januari sampai awal juni 2022 melalui penyebaran lembar angket kebutuhan guru dan siswa, lembar validasi ahli materi dan media serta lembar respon siswa. Gambaran hasil penelitian dideskripsikan sebagai berikut :

3.1 Hasil Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

Tahap ini menetapkan kebutuhan yang ada pada pengembangan produk bahan ajar buku saku elektronik berbasis android menggunakan aplikasi *calibre* dan *sigil* materi sistem ekskresi manusia pada siswa kelas VIII SMPN 17 Kota Bengkulu. Pada tahap pendefinisian ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar beberapa tahap seperti analisis materi pelajaran, analisis literatur serta observasi dan wawancara di sekolah. Kemudian membagikan lembar angket kebutuhan kepada guru dan peserta didik.

Menurut Saragih dan Tharigan (2016) dalam Efendi (2021) mengemukakan bahwa materi sistem ekskresi ini bersifat abstrak serta teoritis sebab masih berhubungan dengan proses fisiologi pada tubuh yang tidak dapat terlihat oleh mata, yang menyebabkan dapat menyulitkan untuk dipahami jika menggunakan buku pegangan seperti buku teks. Hal tersebut juga diperkuat oleh pendapat Qumillaila (2017) dalam Mahrawi (2021) yang menjelaskan bahwa pada materi sistem ekskresi ini merupakan salah satu materi yang cukup sulit dimengerti oleh siswa karena dalam materi tersebut yang melibatkan serangkaian proses serta melibatkan berbagai macam organ pada tubuh sehingga sulit untuk dipahami. Pada analisis ini menggambarkan kompetensi dasar dan kompetensi ini pada materi sistem ekskresi manusia.

Kompetensi inti pada materi ini tepatnya pada KI.3 menjelaskan bahwa peserta didik untuk memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa keingin tahunya mengenai ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian yang terlihat dengan

mata. Selanjutnya, pada KI. 4 menjelaskan bahwa peserta didik untuk mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang maupun teori.

Kompetensi dasar 3.10 pada materi ini peserta didik untuk menganalisis sistem ekskresi manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi manusia serta upaya menjaga kesehatan pada sistem ekskresi manusia. Menganalisisnya dengan mengamati tayangan/model sistem ekskresi manusia. Kemudian mengidentifikasi struktur, fungsi serta gangguan pada sistem ekskresi manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri. Pada kompetensi dasar 4.10 peserta didik membuat karya mengenai sistem ekskresi manusia serta penerapannya dalam menjaga kesehatan diri. Dapat disimpulkan bahwa materi sistem ekskresi manusia merupakan materi yang bersifat abstrak dan berkaitan dengan proses fisiologi pada organ yang tidak dapat terlihat secara langsung. Berdasarkan hasil analisis pada buku saku elektronik sebelumnya ditemukan memiliki kompetensi inti yang sama tetapi pada kompetensi dasar terdapat ketidaksesuaian karena pada buku saku tersebut membahas mengenai materi tata surya pada kompetensi dasar menjelaskan pada kompetensi dasar 3.11 ialah menganalisis sistem tata surya, rotasi, revolusi bulan serta revolusi bumi serta dampak bagi kehidupan di bumi.

Berdasarkan permendiknas No.22 tahun 2006, dalam pembelajaran IPA tidak hanya dalam penguasaan pengumpulan pengetahuan seperti fakta-fakta, konsep-konsep maupun prinsip-prinsip saja akan tetapi juga merupakan suatu proses penemuannya juga. Oleh sebab itu untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA tersebut diperlukan adanya variasi pada bahan ajar agar peserta didik dapat terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan tidak hanya berpusat pada guru saja (Kustanti et al., 2021).

Berdasarkan hasil temuan buku saku elektronik yang ada di salah satu website perpustakaan digital, diketahui bahwa buku saku tersebut merupakan buku saku mengenai materi tata surya. Di dalam buku saku elektronik ini berisi mengenai karakteristik tata surya, pengelompokan planet, dan garis edar komponen tata surya. Kelebihan dari buku saku elektronik ini ialah terdapat kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran serta sintak pembelajaran. Kemudian pada buku saku elektronik ini juga terdapat gambar-gambar komponen tata surya seperti matahari, planet, komet dan asteroid. Selain terdapat gambar, di dalam e-buku saku tersebut juga pada penjelasannya menggunakan bahasa yang sederhana. Akan tetapi, pada buku saku elektronik tersebut juga memiliki kekurangan seperti tidak ada audiovisual dan gambar pada buku saku elektronik tersebut juga memiliki ukuran yang berbeda-beda serta terdapat gambar yang kurang jelas. Selain itu pada buku saku elektronik tersebut memiliki halaman yang terlalu sedikit serta perpaduan warna yang kurang menarik dan kurang sesuai.

Berdasarkan hasil penelitian dari Alifudin khumaidi dan Imam sucahyo yang berjudul “Pengembangan mobile pocket book fisika sebagai media pembelajaran berbasis android pada materi momentum dan impuls” (2018) buku saku elektronik berbasis android menjadi salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran karena bahan ajar tersebut layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran.

Hal itu juga sejalan pada hasil penelitian dari Muzzalifa & Oktaviani (2021) menyimpulkan bahwa buku saku mendapat respon positif dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu hasil belajar siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan buku saku elektronik berbasis elektronik tersebut. Selain itu pada hasil penelitian dari Sulistri (2020) menyimpulkan bahwa buku saku elektronik tersebut menarik dan mudah dipahami untuk digunakan karena memiliki konsep tampilan baru yang runtut dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Kemudian pada hasil penelitian dari Sri Melyanti (2019) dan penelitian dari Nurmala R dan Maharani Izzatin (2019) juga menyimpulkan bahwa buku saku elektronik dinyatakan layak dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMPN 17 Kota Bengkulu guru menggunakan metode ceramah saat mengajar di kelas untuk menyampaikan materi pembelajaran. Pada penggunaan TIK guru memberikan tugas ke peserta didik untuk membuat sebuah video praktikum yang nantinya video tersebut di kumpulkan melalui Whatsapp atau Google Drive. Selain itu guru menggunakan buku paket dari sekolah dan beberapa buku paket lainnya baik pada buku dari kurikulum 2013 maupun kurikulum ktsp untuk menambah referensi dalam materi yang disampaikan kepada peserta didik.

Kemudian pada peserta didik menggunakan buku paket dan LKS yang disediakan dari sekolah sebagai sumber belajar. Pada wawancara dengan guru pada lampiran 6 tersebut mengatakan mengatakan peserta didik menginginkan agar di tampilkan sebuah video pembelajaran dikelas, akan tetapi karena jaringan listrik kurang mendukung pada setiap kelas membuat guru tersebut tidak dapat menampilkan video di depan kelas. Dan untuk menyiasatinya biasanya guru menggunakan alat peraga seperti poster gambar atau replika bagian tubuh manusia. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, Menurut Winkel (1989) siswa dengan tipe belajar visual ini adalah mereka yang mengandalkan aktivitas belajarnya pada materi yang dilihatnya dengan alat peraga atau komponen lainnya lainnya seperti gambar atau video. Karena siswa dengan tipe visual ini cara belajarnya adalah dengan memakai stabilan untuk mencoret-coret kata yang dianggap penting agar ia cepat melihatnya bahwa ini adalah untuk dimengerti (Talibo, 2013). Selain itu dari hasil peserta didik masih kurang memahami materi dari sistem ekskresi terutama pada bagian organ ginjal karena pada organ ginjal memiliki banyak bagian serta nama ilmiah yang susah untuk di lafalkan. Guru tersebut juga mengatakan selama masa pembelajaran belum pernah menggunakan media seperti buku saku maupun buku saku elektronik. Selama pembelajaran daring juga biasanya guru memberikan materi melalui video pembelajaran yang bersumber dari youtube.

Tabel 1. Hasil Angket Kebutuhan Guru

No	Aspek yang diukur	Jumlah Item	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Persentase (%)
1	Keurgensian Buku Saku Elektronik	4	11	16	69 %
2	Karakteristik Buku Saku Elektronik	4	16	16	100 %
3	Atribut Pendukung Buku Saku Elektronik	2	8	8	100 %
4	Keterampilan yang akan ditingkat	2	8	8	100 %
Rata-rata Hasil					92 %

Aspek pertama mengenai keurgensian buku saku elektronik yang terdiri dari 4 indikator yaitu 1. Penggunaan buku paket dalam proses pembelajaran IPA; 2. Penyediaan media pembelajaran berbasis android dalam mengajar sistem ekskresi; 3. guru berperan aktif dalam memberikan informasi mengenai pembelajaran kepada peserta didik; 4. Keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Diketahui bahwa 69% setuju bahwa guru masih menggunakan buku paket dan belum memakai buku saku elektronik dalam proses pembelajaran. Selain itu guru merasa peserta didik lebih sering mendapat informasi pembelajaran dari guru jadi memerlukan media pembelajaran tambahan untuk menambah sumber referensi pembelajaran terutama pada materi sistem ekskresi manusia.

Aspek kedua mengenai karakteristik buku saku elektronik yang memiliki 4 indikator, yaitu 1. Memerlukan media pembelajaran dengan tampilan menarik; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki gambar yang sesuai dengan materi; 3. Bahan ajar yang memiliki perpaduan warna yang sesuai; 4. Memerlukan bahan ajar dengan menggunakan bahasa yang sederhana diketahui bahwa 100% guru memerlukan media pembelajaran yang memiliki tampilan menarik dan memiliki gambar yang sesuai dengan materi sistem ekskresi manusia. Selain itu guru juga memerlukan bahan ajar yang memiliki paduan warna yang sesuai menggunakan bahasa yang sederhana agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi sistem ekskresi manusia.

Aspek ketiga mengenai atribut pendukung buku saku elektronik yang terdiri dari beberapa indikator yaitu 1. Memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki soal latihan. Pada aspek ini bahwa 100% guru memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu guru merasa perlu ada bahan ajar yang memiliki latihan soal agar dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi pembelajaran terutama materi sistem ekskresi pada organ ginjal saat proses pembelajaran berlangsung.

Aspek keempat mengenai keterampilan yang akan ditingkatkan, terdiri dari beberapa indikator yaitu 1. Bahan ajar yang memberikan penjelasan secara sederhana; 2. Bahan ajar yang dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut. Pada aspek ini 100% guru menginginkan bahan ajar yang memberikan penjelasan materi secara sederhana serta dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut agar membantu peserta didik dapat lebih mudah untuk memahami materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal. Secara keseluruhan aspek didapatkan rata-rata analisis kebutuhan guru mengenai pengembangan buku saku elektronik materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal berbasis android menggunakan aplikasi calibre, sigil dan supreader bagi siswa kelas VIII SMP dikategorikan sangat dibutuhkan dengan nilai persentase sebesar 92%.

Tanggapan guru IPA di SMPN 17 Kota Bengkulu terhadap bahan ajar materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal yaitu bahan ajar yang terbatas dan membutuhkan bahan ajar agar dapat mempermudah dalam proses pembelajaran tidak hanya menggunakan buku paket maupun LKS yang disediakan oleh sekolah. Selain itu guru juga pernah menggunakan buku saku elektronik sebagai bahan ajar pada materi sistem ekskresi manusia.

Tabel 2. Hasil Angket Kebutuhan Siswa

No	Aspek yang diukur	Jumlah Item	Perolehan Skor	Skor Maksimum	Persentase (%)
1	Keurgensian Buku Saku Elektronik	4	108	160	67 %
2	Karakteristik Buku Saku Elektronik	4	139	160	87 %
3	Atribut Pendukung Buku Saku	2	69	80	86 %
4	Keterampilan yang akan ditingkat	2	71	80	89 %
Rata-rata Hasil					82 %

Aspek pertama mengenai keurgensian buku saku elektronik yang terdiri dari 4 indikator yaitu 1. Penggunaan buku paket dalam proses pembelajaran IPA; 2. Penggunaan bahan ajar buku saku elektronik berbasis android dalam proses pembelajaran materi sistem ekskresi; 3. Guru berperan aktif dalam memberikan informasi mengenai pembelajaran kepada peserta didik; 4. Keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Diketahui bahwa 67% peserta didik setuju bahwa mereka masih menggunakan buku paket dan belum memakai buku saku elektronik dalam proses pembelajaran. Selain itu peserta didik merasa lebih sering mendapat informasi pembelajaran dari guru dan kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran berlangsung.

Aspek kedua mengenai karakteristik buku saku elektronik yang memiliki 4 indikator, yaitu 1. Memerlukan bahan ajar dengan tampilan menarik; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki gambar yang sesuai dengan materi; 3. Bahan ajar yang memiliki perpeduan warna yang sesuai; 4. Memerlukan bahan ajar dengan menggunakan bahasa yang sederhana. Diketahui bahwa 87% guru memerlukan bahan ajar yang memiliki tampilan menarik dan memiliki gambar yang sesuai dengan materi sistem ekskresi manusia. Selain itu peserta didik juga bahan ajar yang memiliki paduan warna yang sesuai serta menggunakan bahasa yang sederhana agar dapat lebih memahami dan membantu peserta didik dalam memahami materi sistem ekskresi manusia.

Aspek ketiga mengenai atribut pendukung buku saku elektronik yang terdiri dari beberapa indikator, yaitu 1. Memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki soal latihan. Pada aspek ini bahwa 86% siswa memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu peserta didik merasa perlu ada bahan ajar yang memiliki latihan soal agar dapat membantu untuk lebih memahami materi pembelajaran terutama materi sistem ekskresi pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Aspek keempat mengenai keterampilan yang akan ditingkatkan, terdiri dari beberapa indikator yaitu 1. Bahan ajar yang memberikan penjelasan secara sederhana; 2. Bahan ajar yang dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut. Pada aspek ini 89% peserta didik menginginkan bahan ajar yang

memberikan penjelasan materi secara sederhana serta dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut agar membantu peserta didik dapat lebih mudah untuk memahami materi sistem ekskresi manusia. Secara keseluruhan aspek didapatkan rata-rata analisis kebutuhan siswa mengenai pengembangan buku saku elektronik berbasis android menggunakan aplikasi android menggunakan aplikasi calibre, sigil dan supreader materi sistem ekskresi manusia dikategorikan sangat dibutuhkan dengan nilai persentasi sebesar 82%.

Berdasarkan hasil kebutuhan siswa pada gambar 4.2, pada aspek keurgensian buku saku elektronik memperoleh skor sebesar 67% termasuk dalam kategori setuju. Pada aspek karakteristik buku saku elektronik memperoleh skor sebesar 87% termasuk dalam kategori sangat setuju, aspek atribut buku saku elektronik memperoleh skor sebesar 86% termasuk dalam kategori sangat setuju. Dan terakhir aspek keterampilan yang akan ditingkatkan memperoleh skor sebesar 89% termasuk dalam kategori sangat setuju.

3.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Pengembangan dalam penelitian ini adalah berupa produk buku saku elektronik berbasis android menggunakan aplikasi calibre, sigil dan supreader materi sistem ekskresi manusia pada siswa kelas VIII SMPN 17 Kota Bengkulu. Penelitian ini disusun dan dikembangkan menggunakan model 4D yang dimodifikasi menjadi 3D. Adapun tahap yang digunakan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*).

Pada tahap analisis kebutuhan ini dilakukan beberapa tahap seperti analisis materi pelajaran sistem ekskresi manusia, analisis literatur serta analisis kebutuhan bahan ajar. Pada hasil analisis materi pembelajaran, menurut Mahrawi (2021) yang menjelaskan bahwa pada materi sistem ekskresi ini merupakan salah satu materi yang cukup sulit dimengerti oleh siswa karena dalam materi tersebut yang melibatkan serangkaian proses serta melibatkan berbagai macam organ pada tubuh sehingga sulit untuk dipahami. Hal tersebut juga menggambarkan kompetensi dasar dan kompetensi ini pada materi sistem ekskresi manusia. Kompetensi inti materi ini pada KI.3 menjelaskan bahwa peserta didik dituntut untuk memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa keingin tahunya mengenai ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian yang terlihat dengan mata. Kemudian, pada KI. 4 menjelaskan peserta didik dituntut untuk mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang maupun teori.

Kompetensi dasar pada materi sistem ekskresi manusia siswa dituntut untuk menjelaskan struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri. Berdasarkan hasil analisis tersebut disimpulkan bahwa materi sistem ekskresi manusia merupakan materi yang bersifat abstrak dan berkaitan dengan proses fisiologi pada organ yang tidak dapat terlihat secara langsung. Dari kesimpulan tersebut, buku saku elektronik ini pada segi materi telah di sesuaikan berdasarkan KI dan KD yang terdapat pada materi sistem ekskresi manusia dengan tambahan video pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Penambahan video pada buku saku elektronik ini bertujuan agar dapat memvisualisasikan bagaimana proses sistem ekskresi pada organ ginjal terjadi serta hal-hal apa saja yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem ekskresi manusia pada organ ginjal. Karena materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal ini bersifat abstrak yang berkaitan dengan fisiologi dalam tubuh jadi diperlukan ilustrasi untuk menjelaskan proses pada sistem ekskresi manusia pada organ ginjal tersebut.

Pada hasil kebutuhan bahan ajar, berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di SMPN 17 Kota Bengkulu, guru menggunakan metode ceramah saat mengajar di kelas untuk menyampaikan materi pembelajaran. Kemudian pada penggunaan TIK guru memberikan tugas ke peserta didik untuk membuat sebuah video praktikum yang nantinya video tersebut di kumpulkan melalui Whatsapp atau Google Drive. Buku paket dari sekolah dan beberapa buku paket lainnya baik pada buku dari kurikulum 2013 maupun kurikulum ktsp digunakan oleh guru untuk menambah referensi dalam materi yang

disampaikan kepada peserta didik. Kemudian pada peserta didik menggunakan buku paket dan LKS yang disediakan dari sekolah sebagai sumber belajar. Kemudian pada hasil wawancara dengan salah satu guru IPA kelas VIII mengatakan peserta didik menginginkan agar di tampilkan sebuah video pembelajaran dikelas, akan tetapi karena jaringan listrik kurang mendukung pada setiap kelas membuat guru tersebut tidak dapat menampilkan video di depan kelas. Dan untuk menyiasatinya biasanya guru menggunakan alat peraga seperti poster gambar atau replika bagian tubuh manusia. Selain itu dari hasil wawancara guru mengatakan peserta didik masih kurang memahami materi dari sistem ekskresi terutama pada bagian organ ginjal karena pada organ ginjal memiliki banyak bagian serta nama ilmiah yang susah untuk di lafalkan. Guru tersebut juga mengatakan selama masa pembelajaran belum pernah menggunakan bahan ajar seperti buku saku maupun buku saku elektronik. Selama pembelajaran daring juga biasanya guru memberikan materi melalui video pembelajaran yang bersumber dari youtube.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru, pada aspek pertama mengenai keurgensian buku saku elektronik yang terdiri dari 4 indikator yaitu 1. Penggunaan buku paket dalam proses pembelajaran IPA; 2. Penyediaan media pembelajaran berbasis android dalam mengajar sistem ekskresi; 3. guru berperan aktif dalam memberikan informasi mengenai pembelajaran kepada peserta didik; 4. Keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Diketahui bahwa 69% setuju bahwa guru masih menggunakan buku paket dan belum memakai buku saku elektronik dalam proses pembelajaran. Selain itu guru merasa peserta didik lebih sering mendapat informasi pembelajaran dari guru jadi memerlukan media pembelajaran tambahan untuk menambah sumber referensi pembelajaran terutama pada materi sistem ekskresi manusia. Kemudian pada aspek kedua mengenai karakteristik buku saku elektronik yang memiliki 4 indikator, yaitu 1. Memerlukan media pembelajaran dengan tampilan menarik; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki gambar yang sesuai dengan materi; 3. Bahan ajar yang memiliki perpaduan warna yang sesuai; 4. Memerlukan bahan ajar dengan menggunakan bahasa yang sederhana diketahui bahwa 100% guru memerlukan media pembelajaran yang memiliki tampilan menarik dan memiliki gambar yang sesuai dengan materi sistem ekskresi manusia. Selain itu guru juga memerlukan bahan ajar yang memiliki paduan warna yang sesuai menggunakan bahasa yang sederhana agar dapat membantu peserta didik dalam memahami materi sistem ekskresi manusia.

Aspek ketiga mengenai atribut pendukung buku saku elektronik yang terdiri dari beberapa indikator yaitu 1. Memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki soal latihan. Pada aspek ini bahwa 100% guru memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu guru merasa perlu ada bahan ajar yang memiliki latihan soal agar dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami materi pembelajaran terutama materi sistem ekskresi pada organ ginjal saat proses pembelajaran berlangsung. Kemudian pada aspek keempat mengenai keterampilan yang akan ditingkatkan, terdiri dari beberapa indikator yaitu 1. Bahan ajar yang memberikan penjelasan secara sederhana; 2. Bahan ajar yang dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut. Pada aspek ini 100% guru menginginkan bahan ajar yang memberikan penjelasan materi secara sederhana serta dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut agar membantu peserta didik dapat lebih mudah untuk memahami materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal. Secara keseluruhan aspek didapatkan rata-rata analisis kebutuhan guru mengenai pengembangan buku saku elektronik materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal berbasis android menggunakan aplikasi *calibre*, *sigil* dan *supreader* bagi siswa kelas VIII SMP dikategorikan sangat dibutuhkan dengan nilai persentasi sebesar 92%. menggunakan buku saku elektronik sebagai bahan ajar pada materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal. Tanggapan guru IPA di SMPN 17 Kota Bengkulu terhadap bahan ajar materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal yaitu bahan ajar yang terbatas dan membutuhkan bahan ajar agar dapat mempermudah dalam proses pembelajaran tidak hanya menggunakan buku paket maupun LKS yang di sediakan oleh sekolah. Selain itu guru juga belum pernah menggunakan buku saku elektronik sebagai bahan ajar pada materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa pada aspek Aspek pertama mengenai keurgensian e-buku saku yang terdiri dari 4 indikator yaitu 1. Penggunaan buku paket dalam proses pembelajaran IPA; 2. Penggunaan bahan ajar buku saku elektronik berbasis android dalam proses pembelajaran materi sistem

ekskresi; 3. Guru berperan aktif dalam memberikan informasi mengenai pembelajaran kepada peserta didik; 4. Keaktifan peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung. Diketahui bahwa 67% peserta didik setuju bahwa mereka masih menggunakan buku paket dan belum memakai buku saku elektronik dalam proses pembelajaran. Selain itu peserta didik merasa lebih sering mendapat informasi pembelajaran dari guru dan kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran berlangsung. Kemudian pada aspek kedua mengenai karakteristik buku saku elektronik yang memiliki 4 indikator, yaitu 1. Memerlukan bahan ajar dengan tampilan menarik; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki gambar yang sesuai dengan materi; 3. Bahan ajar yang memiliki perpeduan warna yang sesuai; 4. Memerlukan bahan ajar dengan menggunakan bahasa yang sederhana. Diketahui bahwa 87% guru memerlukan bahan ajar yang memiliki tampilan menarik dan memiliki gambar yang sesuai dengan materi sistem ekskresi manusia. Selain itu peserta didik juga bahan ajar yang memiliki paduan warna yang sesuai serta menggunakan bahasa yang sederhana agar dapat lebih memahami dan membantu peserta didik dalam memahami materi sistem ekskresi manusia.

Aspek ketiga mengenai atribut pendukung buku saku elektronik yang terdiri dari beberapa indikator, yaitu 1. Memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran; 2. Memerlukan bahan ajar yang memiliki soal latihan. Pada aspek ini bahwa 86% siswa memerlukan bahan ajar yang dapat menuntun peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu peserta didik merasa perlu ada bahan ajar yang memiliki latihan soal agar dapat membantu untuk lebih memahami materi pembelajaran terutama materi sistem ekskresi pada saat proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya pada aspek keempat mengenai keterampilan yang akan ditingkatkan, terdiri dari beberapa indikator yaitu 1. Bahan ajar yang memberikan penjelasan secara sederhana; 2. Bahan ajar yang dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut. Pada aspek ini 89% peserta didik menginginkan bahan ajar yang memberikan penjelasan materi secara sederhana serta dapat memberikan penjelasan materi lebih lanjut agar membantu peserta didik dapat lebih mudah untuk memahami materi sistem ekskresi manusia. Secara keseluruhan aspek didapatkan rata-rata analisis kebutuhan siswa mengenai pengembangan buku saku elektronik berbasis android menggunakan aplikasi android menggunakan aplikasi calibre, sigil dan supreader materi sistem ekskresi manusia dikategorikan sangat dibutuhkan dengan nilai persentasi sebesar 82%. Berdasarkan hasil kebutuhan siswa pada aspek keurgensian buku saku elektronik memperoleh skor sebesar 67% termasuk dalam kategori setuju. Pada aspek karakteristik buku saku elektronik memperoleh skor sebesar 87% termasuk dalam kategori sangat setuju, aspek atribut buku saku elektronik memperoleh skor sebesar 86% termasuk dalam kategori sangat setuju. Dan terakhir aspek keterampilan yang akan ditingkatkan memperoleh skor sebesar 89% termasuk dalam kategori sangat setuju.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

Berdasarkan pengembangan produk bahan ajar yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Materi sistem ekskresi manusia merupakan materi yang bersifat abstrak serta teoritis sehingga cukup sulit dimengerti oleh siswa karena dalam materi tersebut yang melibatkan serangkaian proses serta melibatkan berbagai macam organ pada tubuh sehingga sulit untuk dipahami. Selain itu berdasarkan hasil wawancara dengan guru yang mengatakan bahwa peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi sistem ekskresi manusia terutama pada organ ginjal karena memiliki banyak bagian pada organ tersebut. Sehingga untuk mengetahui serangkaian proses tersebut dibutuhkan visualisasi agar dapat memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi sistem ekskresi manusia.

Selain itu bahan ajar di sekolah juga terbatas hanya menggunakan buku cetak biasa dan belum mengimplementasikan android dalam penggunaan bahan ajar. Buku saku elektronik berbasis android materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal bagi siswa kelas VIII SMP menjadi salah satu referensi bahan ajar tambahan yang dapat digunakan di sekolah. Buku saku elektronik materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal bagi siswa kelas VIII SMP memiliki penjelasan materi yang jelas, singkat dan padat sesuai konsep-konsep penting dari materi sistem ekskresi manusia. Didalam buku saku elektronik tersebut juga memiliki video pembelajaran untuk memvisualisasikan proses dari sistem ekskresi manusia pada organ ginjal serta video pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil

kebutuhan guru dan siswa, penggunaan buku saku elektronik belum pernah di gunakan disekolah. Selain itu dari hasil kebutuhan guru dan siswa juga menginginkan bahan ajar yang memiliki tampilan yang menarik serta memiliki atribut tambahan sehingga dapat membantu siswa dalam memahami materi sistem ekskresi manusia terutama pada organ ginjal.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil analisis pengembangan yang telah dikembangkan maka saran untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

Konsep-konsep penting yang ada pada buku saku elektronik sebaiknya di beri tanda atau digaris bawahi agar peserta didik lebih mudah dalam memahami setiap konsep-konsep penting yang disajikan. Video pembelajaran yang terdapat pada produk buku saku elektronik sebaiknya menggunakan video pembelajaran yang memiliki ilustrasi dan penjelasan dari peneliti agar peserta didik dapat lebih mudah untuk memahami konsep-konsep penting materi sistem ekskresi manusia pada organ ginjal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada validator ahli dan praktisi yang sudah bersedia untuk membantu pengisian angket validasi Pengembangan Buku Saku Elektronik Materi Sistem Ekskresi Manusia pada Organ Ginjal berbasis Android Menggunakan Aplikasi *Calibre*, *Sigil* dan *Supreader* Bagi Siswa Kelas VIII SMP yang sudah bersedia mengerjakan angket respon siswa yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, R. I., Muharrami, L. K., Fikriyah, A., & Qomaria, N. (2021). Respons Siswa SMP terhadap Media Science Comic pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i1.58>
- Helmiati. (2012). *MODEL* (L. Susanti (ed.)). Aswaja Pressindo.
- Kustanti, S., Marlina, L., & Wulandari, E. (2021). Pengembangan buku saku IPA terpadu berbasis learning cycle pada materi sistem organisasi kehidupan untuk siswa kelas VII SMP / MTs. *BIOCOLONY: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Biosains*, 4(1), 26–30. <http://journal.stkipypmbangko.ac.id/index.php/biocolony/article/view/502>
- Mahrawi, M., Usman, U., & Nur Avianti, M. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Critical Thinking Skill pada Materi Sistem Ekskresi. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(2), 80–95. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i2.72>
- Muzzalifa, S., & Oktaviani, C. (2021). Pengembangan Media Belajar Buletin dalam Bentuk Buku Saku pada Materi Termokimia. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 2(1), 16–27. <https://doi.org/10.35719/mass.v2i1.52>
- Nurmala R, Maharani Izzatin, A. M. (2019). Desain pengembangan buku saku digital matematika smp berbasis android sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar siswa. *Jurnal Borneo*, 6, 4–17.
- Pada, K., Bare, Y., Hadi, S., & Putra, J. (2021). *lcpd eksresi manusia (4D)* 5. 7(8). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5769603>
- Sri Melyanti. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Berbasis Mind Mapping*. 15(2), 9–25.
- Sulistri, E., Sunarsih, E., & Utama, E. G. (2020). Pengembangan Buku Saku Digital Berbasis Etnosains di Sekolah Dasar Kota Singkawang. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(3), 522. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2842>
- Talibo, I. W. (2013). Ilmiah Iqra. *Tipe-Tipe Belajar Dalam Proses Pembelajaran*, 6.