

# ***THE DEVELOPMENT OF KUSUKA (BUKU SAKU FISIKA) BASED ON CONSTRUCTIVISM AS A PHYSICS LEARNING MEDIA IN SENIOR HIGH SCHOOL***

**Jeni Idia<sup>1</sup>, Muhammad Nasir<sup>2</sup>, Muhammad Sahal<sup>3</sup>**  
e-mail: jeni.idia@student.unri.ac.id<sup>1</sup>, muhammad.nasir@lecturer.unri.ac.id<sup>2</sup>,  
mhmmmsahall18@gmail.com<sup>3</sup>  
Phone Number: 081346570218

*Physics Education Study Program  
Faculty of Teacher Training and Education Sciences  
University of Riau*

***Abstract:*** *The aim of this research is to develop KUSUKA (Buku Saku Fisika) based on constructivism as a valid physics learning media in senior high school. This type of research is Research and Development (R&D) using the ADDIE ID model. The development of KUSUKA has been done by considering the pocketbook theory as a learning media and constructivism theory. The data was collected through the validation sheet by the validators. The validated aspects consist of content feasibility, language feasibility, presentation feasibility, and graphic feasibility which is adapted from textbook assessment by BSNP 2014. Validation results are obtained average of Aiken's validity indeks for all aspects is 0,88. It can be concluded that KUSUKA was valid based on constructivism.*

***Keywords:*** *Physics Learning Media, Physics Pocketbook, Constructivism*

# PENGEMBANGAN KUSUKA (BUKU SAKU FISIKA) BERBASIS KONSTRUKTIVISME SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS

Jeni Idia<sup>1</sup>, Muhammad Nasir<sup>2</sup>, Muhammad Sahal<sup>3</sup>

e-mail: jeni.idia@student.unri.ac.id<sup>1</sup>, muhammad.nasir@lecturer.unri.ac.id<sup>2</sup>,

mhmmdsahal118@gmail.com<sup>3</sup>

Phone Number: 081346570218

Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan KUSUKA (Buku Saku Fisika) berbasis konstruktivisme sebagai media pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas yang valid. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) dengan model perancangan pembelajaran ADDIE (ID ADDIE Model). Pengembangan KUSUKA dilakukan dengan memperhatikan teori buku saku sebagai media pembelajaran dan teori konstruktivisme. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi oleh validator. Aspek yang divalidasi meliputi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, serta kegrafikan yang diadaptasi dari penilaian buku teks pelajaran oleh BSNP tahun 2014. Hasil validasi media pembelajaran KUSUKA diperoleh rata-rata indeks validitas Aiken's V untuk seluruh aspek kelayakan sebesar 0,88. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran KUSUKA berbasis konstruktivisme dinyatakan valid.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran Fisika, Buku Saku Fisika, Konstruktivisme.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan hal paling utama sebagai inti dari aktivitas pendidikan. Dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 1 ayat 20 menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dari pengertian tersebut, jelas bahwa proses pembelajaran sangat erat kaitannya dengan suatu sumber belajar. Pada praktiknya, peran sumber belajar sangat membantu guru dalam mengajar. Dalam Kurikulum 2013 yang menempatkan guru sebagai fasilitator bagi peserta didik, peran sumber belajar sangat penting untuk membantu peserta didik memahami suatu materi pelajaran secara mandiri, tidak terkecuali pada mata pelajaran Fisika.

Fisika yang merupakan salah satu mata pelajaran eksak ini, ternyata merupakan pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik (Nasir, 2019:14). Menurut data dari Badan Pusat Statistik SPMB-Lover (badan yang menangani statistik tes perguruan tinggi) terhadap 34 jumlah responden member SPMB-Lover, hampir 70,59% responden itu menyatakan bahwa mata pelajaran Fisika merupakan mata pelajaran yang paling sulit untuk dipahami. Ada banyak faktor yang menjadi penyebab Fisika menjadi sulit dipahami oleh peserta didik, terutama untuk dipelajari secara mandiri. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu buku pelajaran yang digunakan peserta didik sebagai sumber belajar. Dalam jurnalnya, Muslimin (2011:95) mengatakan bahwa buku pelajaran dapat menuntun peserta didik untuk mampu belajar secara mandiri ataupun berkelompok, baik pada situasi pembelajaran di kelas maupun diluar kelas.

Buku sebagai media pembelajaran yaitu buku yang berisi berbagai materi pelajaran hasil seorang pengarang yang berlandaskan pada kurikulum yang berlaku dan dijadikan pedoman bagi guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran (Prastowo, 2014:35). Penunjang keberhasilan dari tujuan pembelajaran salah satunya melalui media pembelajaran yang digunakan. Namun sayangnya, kebanyakan media pembelajaran yang digunakan berupa buku pelajaran yang tidak praktis dan membosankan. Hal ini karena materi hanya dijabarkan melalui tulisan penuh dan terkadang gambar yang disajikanpun sangat minim serta tidak berwarna. Tidak praktisnya buku pelajaran untuk bisa dipelajari dimanapun dan kapanpun juga menjadi kendala dalam belajar. Selain itu banyak buku pelajaran sebagai salah satu media pembelajaran Fisika yang menyajikan materi dengan bahasa yang kaku dan sulit dipahami sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar secara mandiri. Terlebih lagi yang dipelajari merupakan materi abstrak yang membutuhkan visualisasi untuk bisa memahami materi dengan baik.

Fisika lebih menyenangkan bila dikemas dalam bentuk bergambar, terutama dalam memvisualisasikan konsep abstrak. Menurut Sadiman (2012:29) gambar dapat mengatasi batasan ruang dan waktu karena tidak semua benda, objek, serta peristiwa dapat dibawa ke kelas dan tidak selalu bisa peserta didik dibawa ke objek atau peristiwa tersebut. Inti atom dan radioaktivitas merupakan salah satu materi Fisika abstrak yang dipelajari peserta didik pada kelas XII semester II. Mariati (2013:74) dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dalam jurnalnya mengatakan bahwa salah satu kendala yang dihadapi guru dalam mengajarkan iptek nuklir adalah materi iptek nuklir yang berada di kelas XII semester II, sehingga terkesan terabaikan karena guru lebih terfokus pada persiapan untuk menghadapi Ujian Akhir Sekolah dan juga Nasional. Akibatnya pembelajaran menjadi tergesa-gesa dan pemberian tugas tanpa penguatan kembali menjadi solusi singkat untuk menyelesaikan materi ini.

Pembelajaran akan lebih bermakna bagi peserta didik apabila peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman belajarnya selama ini. Oleh sebab itu, peneliti berkeinginan mengembangkan suatu media pembelajaran Fisika dengan materi inti atom dan radioaktivitas dalam bentuk buku saku berbasis konstruktivisme agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dimanapun dan kapanpun dengan visualisasi materi yang menarik untuk memudahkan pemahaman terhadap materi yang bersifat abstrak. Buku saku yang akan dikembangkan dalam penelitian ini berukuran lebih kecil dibandingkan buku pelajaran yang digunakan pada umumnya.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti telah melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran yang berjudul “Pengembangan KUSUKA (Buku Saku Fisika) berbasis Konstruktivisme sebagai Media Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas”.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan prosedur pengembangan model ADDIE. Model pengembangan tipe ini terdiri dari 5 tahap pengembangan, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Pemilihan model pengembangan ini dikarenakan sesuai dengan tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa lembar penilaian validasi. Lembar penilaian validasi yang digunakan berbentuk angket dan menggunakan 5 tingkatan penilaian. Lembar validasi ini diadaptasi dari format penilaian buku teks pelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2014 kelompok peminatan MIPA/Fisika tentang kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, serta kegrafikan. Lembar penilaian validasi digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dan kualitatif dari penilaian validator. Data kuantitatif diperoleh dalam bentuk skor penilaian dari validator, sedangkan data kualitatif diperoleh dari komentar atau saran yang ditulis dalam lembar penilaian validasi.

Setelah melalui proses penilaian validasi, selanjutnya dilakukan analisis data dengan menentukan nilai validitas yang dihitung menggunakan formula Aiken's V (Aiken, 1985:955) berikut :

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan :

$s$  =  $r - I_0$

$I_0$  = angka penilaian validitas terendah (1)

$c$  = angka penilaian validitas tertinggi (5)

$r$  = skor yang diberikan oleh validator

$n$  = jumlah validator

$V$  = indeks validitas Aiken

Media dinyatakan valid dan layak untuk digunakan apabila seluruh indikator penilaian pada instrumen validitas memiliki nilai koefisien validitas Aiken's  $V \geq 0,40$  (Retnawati, 2016:158).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Berikut merupakan hasil penelitian berdasarkan tahapan model ADDIE yang telah dijelaskan sebelumnya.

Tahap *analysis* bertujuan untuk menganalisa potensi dan masalah yang terjadi serta mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam penyusunan dan pengembangan buku saku sebagai media pembelajaran Fisika yang layak digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Pada tahap ini dilakukan beberapa analisis pengembangan yaitu analisis kebutuhan dan analisis tugas. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan pokok permasalahan yang dihadapi sesuai dengan tujuan pengembangan, sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran berupa buku saku. Pada tahap analisis ini dilakukan studi literatur mengenai permasalahan dan tingkat kemandirian peserta didik SMA dalam mengonstruksi suatu konsep baru melalui beberapa hasil penelitian relevan. Pada tahap ini diperoleh data bahwa tingkat kemandirian dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika masih sangat rendah hal ini disebabkan karena kebiasaan guru yang menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran (Azizah, Yuliati, dan Latifah, 2015:47). Selanjutnya diketahui pula dari penelitian Nurul Nisa Muhammad, Mushawwir Taiyeb, dan Andi Asmawati Azis pada tahun 2015 terhadap peserta didik kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 1 Tamalatea, Kabupaten Jeneponto bahwa peserta didik menginginkan buku yang praktis agar mudah digunakan saat ingin belajar dimanapun dan kapanpun, yang lebih menarik dengan materi yang lengkap, dan dilengkapi dengan gambar yang berwarna. Fisikapun lebih menyenangkan bila dikemas dalam bentuk bergambar, terutama dalam memvisualisasikan konsep abstrak.

Selanjutnya pada tahap analisis tugas, dilakukan analisis struktur materi, tujuan pembelajaran, dan analisis konsep berdasarkan kurikulum 2013. Pengembangan media pembelajaran ini mengedepankan kemandirian peserta didik dengan memasukkan indikator-indikator konstruktivisme, yaitu *schematic*, *assimilation*, *accommodation*, dan *equilibrium*.

Setelah melewati tahap analisis, dilanjutkan dengan tahap perancangan yang mencakup penetapan judul, *outline* materi, *layout*, dan *outline* buku saku. Rancangan buku saku ini sesuai dengan format penyusunan buku teks pelajaran dari BSNP tahun 2014 kelompok peminatan MIPA/Fisika dan dibangun dengan memperhatikan teori buku saku sebagai media pembelajaran dan teori konstruktivisme. Buku saku dirancang dengan tampilan yang menarik dan menggunakan bahasa komunikatif sehingga mudah dipahami serta diharapkan dapat memotivasi peserta didik untuk belajar. Secara garis besar terdapat 5 tahapan belajar yang dikembangkan dalam buku saku, yaitu: (1) *Mind mapping*. *Mind map* digunakan untuk memvisualisasikan struktur pengetahuan yang menyajikan informasi secara visual dengan penggunaan warna, simbol, gambar, dan beberapa *key words* untuk membantu kejelasan informasi. (2) Asah otak berupa permainan TTS (Teka-Teki Silang) yang analog dengan proses *schematic* pada tahapan belajar konstruktivisme. Pada bagian ini diberikan beberapa pertanyaan awal yang akan membantu peserta didik mengumpulkan kembali ingatan-ingatan tentang pelajaran sebelumnya yang terkait dengan konsep inti atom dan radioaktivitas. (3) Materi yang analog dengan proses *assimilation* dan *accommodation* pada tahapan konstruktivisme. Pada materi terdapat beberapa pertanyaan yang digunakan untuk merangsang peserta

didik dalam berpikir dan menuntun peserta didik menemukan konsep baru dengan mengembangkan konsep dasar yang telah dipelajari sebelumnya (*assimilation*), atau memodifikasi konsep dasar sehingga cocok dengan konsep baru (*accommodation*). (4) Contoh soal dan evaluasi yang analog dengan proses *equilibrium* untuk mencapai keseimbangan setelah terjadinya *assimilation* dan *accommodation*.

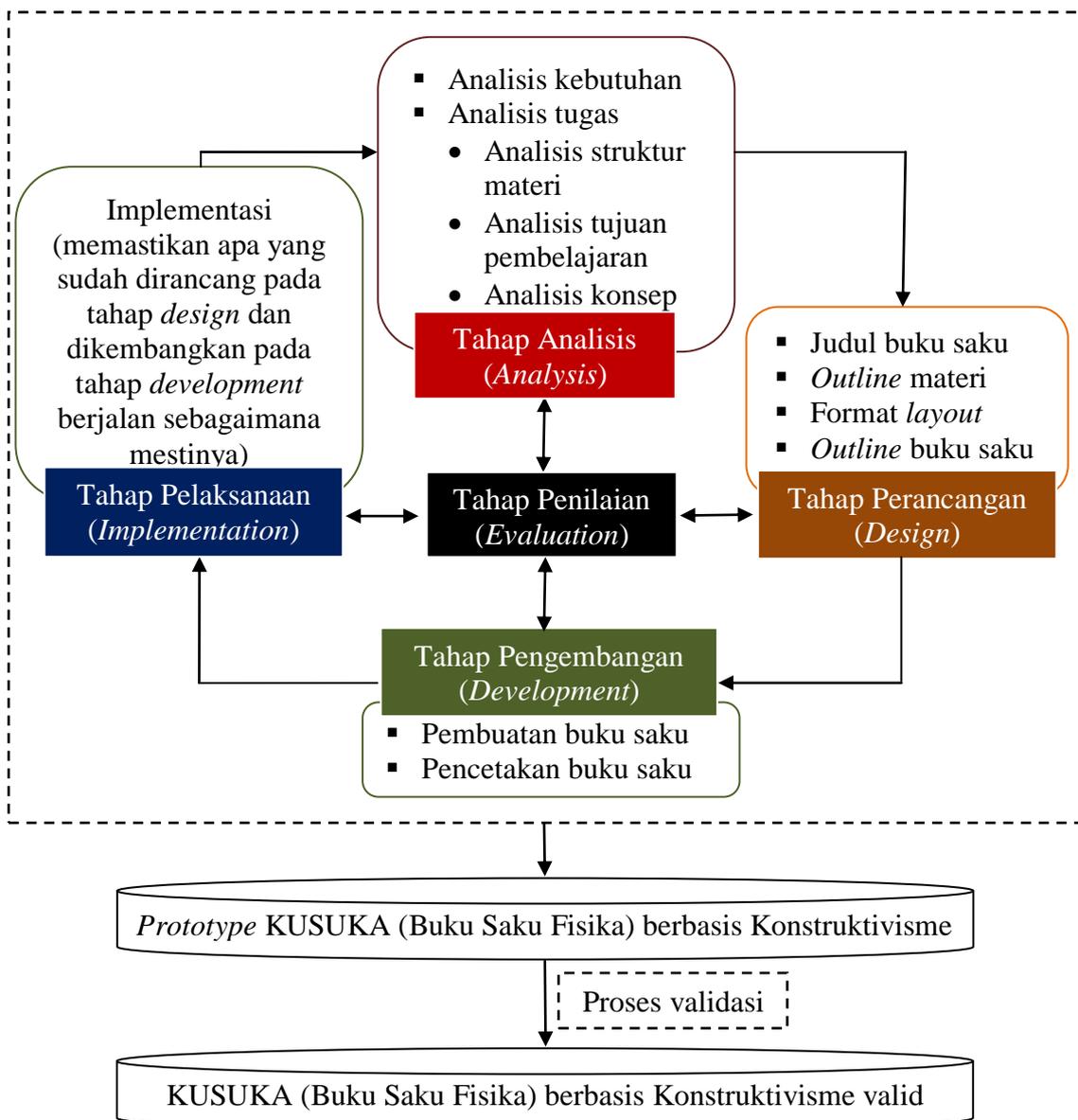
Tahapan selanjutnya yaitu mengembangkan media buku saku sesuai dengan hasil rancangan pada tahap sebelumnya. Pengembangan media menggunakan *Microsoft PowerPoint* 2013 untuk pembuatan *design* dan *layout* dalam buku saku serta *Microsoft Excel* untuk pembuatan TTS. Pengembangan ini meliputi pembuatan buku saku hingga kegiatan pencetakan produk sesuai dengan rancangan model.

Selanjutnya adalah tahapan implementasi. Produk yang sudah dikembangkan pada tahapan *development*, selanjutnya dilakukan pengujian berupa implementasi. Pengujian ini dilakukan oleh peneliti dengan tujuan untuk memastikan apa yang sudah dirancang pada tahap perancangan dan dikembangkan pada tahap pengembangan berjalan sebagaimana mestinya. Pengujian buku saku masih dilakukan pada kertas HVS ukuran A4 dimana 1 halamannya terdiri dari 4 halaman buku saku ukuran A6. Melihat hasil buku saku yang sudah dicetak, secara umum terlihat menarik dengan desain yang berbeda dari buku Fisika pada umumnya. Namun, peneliti masih mendapati beberapa tulisan yang *typo* (salah ketik) dan juga penggunaan warna yang kurang kontras sehingga tulisan kurang jelas terbaca. Penambahan dan perbaikan gambar pun harus dilakukan untuk mempermudah pemahaman peserta didik. Selain itu, permainan TTS yang digunakan pada bagian asah otak dan evaluasi teori juga harus diperbaiki. Awalnya kotak-kotak TTS memakan sebanyak 2 halaman buku saku (2 *slide* pada *PowerPoint*), namun setelah diperbaiki dengan mengubah pertanyaan dan susunan TTS maka didapatkan hanya 1 halaman TTS saja. Perbaikan juga dilakukan pada halaman *mind mapping*. *Mind Mapping* yang dibuat awalnya hanya 1 *slide* dengan orientasi halaman berupa *portrait*, namun dengan pertimbangan huruf yang semakin kecil dan dikhawatirkan semakin sulit untuk dibaca maka dilakukanlah revisi dengan membuat *mind mapping* menjadi 2 halaman dengan orientasi *landscape*. Hal ini juga berguna untuk mempertahankan *layout* buku saku agar konsisten dan tetap menarik.

Buku saku memiliki karakteristik ukuran buku dan jumlah halaman yang lebih kecil dan sedikit dibanding buku pelajaran pada umumnya. Oleh sebab itu untuk menjaga karakteristik ini, pengaturan *page layout* akhirnya dibuat menjadi tulisan berkolom pada beberapa materi dan halaman buku saku untuk mempersingkat jumlah halaman. Selain itu, hal ini juga membuat *layout* buku saku menjadi lebih menarik. *Cover* buku sakupun ikut direvisi yang awalnya dibuat dengan tema warna toska dengan gambar ledakan, diperbaiki menjadi gedung-gedung yang menggambarkan kota Hiroshima yang terbakar karena ledakan dari bom nuklir. Tema ini sesuai dengan materi yang dikembangkan mengenai inti atom dan radioaktivitas.

Evaluasi dilakukan pada setiap tahapan pengembangan untuk melihat ketercapaian dari sistem berupa buku saku sebagai media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Penyuntingan tersebut bertujuan untuk menghindari kesalahan-kesalahan dalam buku saku seperti kesalahan isi, kesalahan bahasa, dan kesalahan penyajian serta kegrafikan.

Serangkaian tahapan-tahapan di atas dapat dirangkum dalam bagan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Prosedur Pengembangan Buku Saku Fisika

Setelah melalui seluruh tahapan model pengembangan ADDIE, akhirnya dihasilkanlah *prototype* KUSUKA (Buku Saku Fisika) berbasis konstruktivisme yang siap diuji kevalidannya oleh para validator. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan buku saku Fisika berbasis konstruktivisme yang valid, baik dari segi isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan melalui komentar atau saran yang diberikan validator.

Hasil validasi media pembelajaran KUSUKA (Buku Saku Fisika) berbasis konstruktivisme pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil validasi akhir KUSUKA (Buku Saku Fisika) berbasis konstruktivisme

Aspek yang dinilai	$\Sigma s$	V	Kriteria Validasi
<b>a. Aspek Kelayakan Isi</b>		<b>0,85</b>	<b>Valid</b>
1. Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	11	0,92	Valid
2. Kebenaran fakta atau konsep	11	0,92	Valid
3. Kejelasan penyampaian materi	11	0,92	Valid
4. Materi disajikan secara sistematis	10	0,83	Valid
5. Kelengkapan materi	11	0,92	Valid
6. Keakuratan gambar atau ilustrasi	10	0,83	Valid
7. Materi yang disajikan merangsang rasa ingin tahu peserta didik	10	0,83	Valid
8. Keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari	9	0,75	Valid
9. Peserta didik diingatkan dengan konsep-konsep terkait yang telah dipelajari sebelumnya melalui “Asah Otak” (tahap <i>schematic</i> )	10	0,83	Valid
10. Peserta didik menemukan konsep baru dengan mengembangkan konsep dasar yang telah dipelajari sebelumnya (tahap <i>assimilation</i> )	10	0,83	Valid
11. Peserta didik memodifikasi ide dari konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya untuk menemukan konsep baru (tahap <i>accommodation</i> )	10	0,83	Valid
12. Peserta didik diberikan penguatan konsep dengan adanya contoh soal atau evaluasi untuk menilai kebenaran dari konsep-konsep baru yang telah didapatkan (tahap <i>equilibrium</i> )	10	0,83	Valid
<b>b. Aspek Kelayakan Kebahasaan</b>		<b>0,86</b>	<b>Valid</b>
13. Ketepatan atau konsistensi penggunaan istilah atau simbol/lambang	11	0,92	Valid
14. Kalimat yang digunakan komunikatif	11	0,92	Valid
15. Kesesuaian penggunaan kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia	9	0,75	Valid
<b>c. Aspek Kelayakan Penyajian</b>		<b>0,92</b>	<b>Valid</b>
16. Buku saku disusun secara sistematis	11	0,92	Valid
17. Ilustrasi <i>cover</i> buku saku menggambarkan isi materi	11	0,92	Valid
18. Penyajian gambar / tabel / simbol jelas	11	0,92	Valid
19. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>capital</i> ) tidak berlebihan	11	0,92	Valid
<b>d. Aspek Kelayakan Kegrafikan</b>		<b>0,88</b>	<b>Valid</b>
20. Ukuran buku saku sesuai ketentuan ISO	11	0,92	Valid

yakni A6			
21. Desain <i>cover</i> buku menarik	10	0,83	Valid
22. Desain isi buku kreatif	10	0,83	Valid
23. Ukuran huruf proporsional dibandingkan ukuran buku	11	0,92	Valid
24. Ilustrasi mempermudah pemahaman materi	11	0,92	Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>0,88</b>	<b>Valid</b>

Hasil validasi rata-rata KUSUKA untuk setiap aspek kelayakan adalah sebagai berikut : Kelayakan isi diperoleh rerata indeks validitas Aiken sebesar 0,85 ; Kelayakan kebahasaan dengan rerata indeks validitas Aiken sebesar 0,86 ; dan Kelayakan penyajian mendapat rerata indeks validitas Aiken sebesar 0,92 ; serta 0,88 untuk nilai rerata indeks validitas Aiken pada aspek kelayakan kegrafikan. Terlihat pada data diatas bahwa seluruh indikator aspek kelayakan memiliki nilai koefisien validitas Aiken's  $V \geq 0,40$  yang menunjukkan bahwa KUSUKA (Buku Saku Fisika) berbasis konstruktivisme telah valid dari segi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan serta layak digunakan sebagai media pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas.

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Hasil validasi terhadap media pembelajaran KUSUKA (Buku Saku Fisika) berbasis konstruktivisme dinyatakan valid berdasarkan keempat aspek kelayakan yang diadaptasi dari penilaian buku teks pelajaran oleh BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) tahun 2014 kelompok peminatan MIPA/Fisika. Ada lima tahapan belajar yang dikembangkan dalam pembuatan buku saku, yaitu *mind mapping*, asah otak yang analog dengan proses *schematic*, materi analog dengan proses *assimilation* dan *accommodation*, serta contoh soal dan evaluasi yang analog dengan proses *equilibrium*. Setiap tahapan tersebut menyajikan pokok bahasan yang mendorong peserta didik untuk membangun sendiri pengetahuan yang sedang dipelajarinya.

Penelitian ini dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya untuk mengetahui keefektifan penggunaannya di lapangan dalam proses pembelajaran Fisika. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini direkomendasikan bagi guru dan pihak sekolah sebagai referensi untuk pembuatan buku saku Fisika berbasis konstruktivisme yang praktis dan menarik bagi peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L.R. 1985. *Three Coefficient for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. Educational and Psychological Measurement*, 45, 131-142
- Azizah, Rismatul., Lia Yuliati, dan Eny Latifah. 2015. Kesulitan Pemecahan Masalah Fisika pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)* Vol 5, No 2: 44-50
- Mariati. 2013. "Konsep dan Aplikasi IPTEK Nuklir di Sekolah Menengah Atas". *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* Vol. 19, no. 1:63-76

- Muhammad, Nurul Nisa., A. Mushawwir Taiyeb, dan Andi Asmawati Azis. 2015. "Pengembangan Buku Saku pada Materi Sistem Respirasi untuk SMA Kelas XI". *Seminar Nasional XII. Pendidikan Biologi FKIP UNS. Solo*
- Muslimin. 2011. "Analisis Buku Teks Bahasa Indonesia untuk SMP kelas IX dengan Pendekatan Tematik". *Jurnal Bahasa, Sastra, dan Budaya* 1, no.2:87-98
- Nasir, Muhammad. 2019. *An Analysis of Instructional Design and Evaluation of Physics Learning Media of Three Dimensional Animation Using Blender Application*. IEEE.orgIEEE Xplore Digital Library DOI: [10.1109/ICoN-EEI.2018.8784309](https://doi.org/10.1109/ICoN-EEI.2018.8784309)
- Prastowo, A. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta : Prenadamedia Group
- Retnawati, H. 2016. *Proving Content Validity of Self-Regulated Learning Scale (The Comparison of Aiken Index and Expanded Gregory Index)*. *REiD (Research and Evaluation in Education)*, 2(2), 155-164
- Sadiman, Arief S. 2012. *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada