INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA
Vol. 12, No. 2, 2023 (hal 89-93)
https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri

P-ISSN: 2252-7893
E-ISSN: 2615-7489
DOI: 10.20961/inkuiri.v12i2.71911

VALIDITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS SUSTAINABLE DEVELOPMENT PADA MATERI EKOLOGI DI SMA

Riyadhotus Sholihah[1], Endah Rita Sulistya Dewi[2], Fenny Roshayanti[3]

[1,2,3]*Pendidikan IPA, Universitas PGRI Semarang*

Semarang, 50.232, Indonesia

Email : [1]riasolihah3@gmail.com; [2]endahrita@yahoo.co.id; [3]fennyroshayanti@upgris.ac.id

***Diajukan**: 01 Maret 2023; **Diterima:** 20 Mei 2023; **Diterbitkan:** 29 Juni 2023*

Abstrak. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran biologi berbasis *Sustainable Development* pada jenjang Sekolah Menengah Atas. Prosedur penelitian pengembangan yang dilakukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis sustainable development mengacu pada Langkah-langkah borg and gall terdiri atas 10 langkah kemudian disederhanakan menjadi 6 langkah yaitu perencanaan, membuat produk, validasi 1, revisi, validasi 2, revisi produk. Perangkat pembelajaran biologi berbasis sustainable development yang dikembangkan terdiri atas silabus, RPP, LKPD, dan modul. Namun, pada penulisan ini difokuskan pada proses uji validasi. Uji validasi pada perangkat pembelajaran dilakukan oleh validator ahli dan validator praktisi pendidikan. Hasil akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan produk pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis *sustainable development* memiliki kategori sangat layak digunakan.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran; *Sustainable Development*; validitas

Abstract. *This research is a development research that aims to develop biology learning devices based on Sustainable Development at the Senior High School level. The development research procedure carried out in the development of biology learning devices based on sustainable development refers to the Borg and Gall steps consisting of 10 steps then simplified into 6 steps, namely planning, making products, validation 1, revision, validation 2, product revision. The biology learning devices based on sustainable development that are developed consist of syllabus, RPP, LKPD, and modules. However, in this writing, the focus is on the validation test process. The validation test on the learning device is carried out by expert validators and education practitioner validators. The final result of this study is to produce a product for the development of biology learning devices based on sustainable development that has a very feasible category for use.*

Keywords: *Learning Devices; Sustainable Development; validity*

Pendahuluan

Adanya perkembangan pendidikan di abad 21 yang mengkolaborasikan antara keilmuan dan teknologi dalam proses pembelajaran memberikan pengalaman baru dalam kegiatan pembelajaran, namun dengan adanya kolaborasi antara keilmuan dan teknologi ternyata dapat membuat pola pikir baru masyarakat lebih modern, berpikir cepat dan mudah. Kemudahan teknologi inilah membuat pergerakan aktivitas manusia menjadi serba instan dan cepat (Satya, 2018). Pola pikir cepat dan instan ini perlu diseimbangkan dengan sudut pandang baru yaitu keberlanjutan atau *sustainability*. Pola pikir ini membentuk pola pemikiran yang panjang, memikirkan sebab-akibat, bertanggung jawab dan keberlanjutan dari berbagai aspek terutama lingkungan yang menjadi tempat tinggal, sehingga perlu adanya penyisipan pola pikir keberlanjutan untuk menciptakan perilaku peserta didik berkelanjutan (BSNP, 2010).

Pola pikir berkelanjutan ini dapat diperkenalkan melalui pendidikan, adanya pendidikan dapat mempermudah dalam memberikan pemahaman berkelanjutan antara lingkungan, sosial budaya dan ekonomi

P-ISSN: 2252-7893
E-ISSN: 2615-7489
DOI: 10.20961/inkuiri.v12i2.71911

(Burns,2019; Sinakou,2018). Pembelajaran berbasis keberlanjutan mampu merubah pola pikir peserta didik menjadi lebih hati-hati, berpikir sebab akibat, serta menumbuhkan sikap bertanggung jawab (Sinakou, 2018). Point penting dalam menerapkan pembelajaran berkelanjutan adalah membuat masyarakat yang aktif dan kritis (Shohel,2011).

Pendidikan berkelanjutan atau *Education Sustainable Development* merupakan konsep yang membawa sudut pandang baru pendidikan, yakni meberdayakan masyarakat dari segala umur untuk turut andil bertanggung jawab menciptakan masa depan yang berkelanjutan degan konsep pemenuhan kebutuhan disaat ini tanpa mengurangi kebutuhan dimasa yang akan datang (Segara,2015). Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan memiliki tiga pilar utama yaitu pertumbuhan ekonomi, pembangunan sosial, dan pelestarian lingkungan. Ketiga pilar tersebut terintegrasi dalam prespektif *Education Sustainable Development*, yakni: 1) sosial budaya berkaitan dengan isu-isu hak asasi manusia, perdamaian dan keamanan manusia, kesehatan gender, pemahaman keberagaman budaya, HIV & AIDS, dan tata Kelola pemerintahan; 2) lingkungan berkaitan dengan isu sumber daya alam (air,energi, pertanian, keanekaragaman hayati), perubahan iklim, pembangunan pedesaan, urbanisasi yang berkelanjutan, pencegahan bencana dan mitigasi; 3) ekonomi berkaitan dengan isu pengurangan kemiskinan, tanggung jawab perusahaan, akuntabilitas dan reorientasi ekonomi pasar (Indrati & Hariadi,2016) ketiga aspek tersebut saling berkaitan dan tidak bisa terkonsentarsi dalam satu aspek saja, sehingga perlu adanya penjembatan melalui pendidikan yang terhubung dengan aktivitas pembelajaran dan mata pelajaran.

Mata pelajaran biologi merupakan bagian dari sains. Sains merupakan ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena yang ada di alam semesta. Kegiatan pembuktian fenomena yang terjadi dialam dapat dilakukan melalui kegiatan empirik. Sains tidak terlepas dari fakta, konsep, prinsip dan juga penemuan-penemuan. Penemuan diperoleh dari eksperimen yang dapat dilakukan di laboratorium maupun di alam bebas (Ardhi,2018). Materi biologi memiliki keterikatan dengan tujuan pembelajaran berkelanjuan terutama pada materi lingkungan, unsur biotik dan abiotik ekosistem, pencemaran, dan keragaman makhluk hidup. Materi tersebut sebagai pengetahuan dasar dalam merawat dan menjaga keberlanjutan dimasa yang akan datang.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di SMA N 16 Semarang, didapatkan informasi bahwa guru biologi belum pernah mendengar tentang konsep pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) maupun implementasi dalam pembelajaran biologi. Berdasarkan latar belakang maka dilakukan pengembangan pembelajaran biologi berbasis *sustainable development* dengan materi ekosistem, dalam proses pengembangan sebelum digunakan perlu dilakukan validasi perangkat pembelajaran untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajar yang telah dikembangkan..

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian RnD (*Research and Development*). Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis sustainable development mengacu pada Langkah-langkah borg and gall enam Langkah yaitu perencanaan, produksi, validasi ahli, revisi, validasi praktisi pendidikan, revisi dan produk. Uji kevalidan perangkat pembelajaran dilakukan oleh dua validator ahli dan sepuluh validator praktisi pendidikan dengan cara mengisi lembar validasi. Data hasil validasi ahli dan prkatisi dianalisis untuk mengetahui tingkat kevalidannya dengan menggunakan teknik deskriptif presentase. Tingkat kevalidan ditentukan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 1. Tingkat kevalidan

Interval	Kategori
80% < skor ≤ 100%	Sangat layak
60% < skor ≤ 79%	Layak
40% < skor ≤ 59%	Cukup layak
10% < skor ≤ 39%	Tidak layak

Dalam penelitian ini minimal nilai layak, jika validator memberikan nilai layak maka produk atau perangkat pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran.

P-ISSN: 2252-7893
E-ISSN: 2615-7489
DOI: 10.20961/inkuiri.v12i2.71911

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil pengembangan berupa perangkat pembelajaran biologi dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis *sustainable development* pada materi ekosistem yang terdiri atas silabus, RPP, LKPD, dan modul telah melalui empat tahapan proses. Proses tersebut dimulai dari tahapan awal yang dilakukan tahap perencanaan, tahap produksi, tahap validasi, dan tahap revisi.

Tahap perencanaan dilakukan dengan tujuan awal untuk menemukan tingkat kebutuhan dalam proses pengembangan. Oleh karena itu pada proses awal ini dilakukan empat kegiatan yaitu, 1) analisis kebutuhan dan potensi melalui studi pendahuluan dengan cara melakukan observasi dilingkungan sekolah dan kelas serta melakukan wawancara terbuka dengan guru terkait metode pembelajaran yang digunakan, media pembelajaran yang digunakan serta pengetahuan pembelajaran berbasis sustainable development bagi guru. 2) analisis kurikululum yang sesuai dikembangkan dengan karakteristik pembelajaran berkelanjutan, analisis ini disesuaikan dengan hasil penelitian (Indrati, 2016) bahwa tidak semua materi biologi dapat disisipi dengan wawasan keberlanjutan dan hanya materi tertentu termasuk materi ekosistem merupakan materi yang dapat disisipi pengetahuan keberlanjutan, konsep ekosistem mempelajari komponen yang ada dalam suatu lingkungan, interaksi antar komponen ekosistem, dan proses keseimbangan dalam ekosistem. Materi tersebut merupakan pengetahuan dasar keberlanjutan dari pilar lingkungan, 3) studi literatur, dilakukan untuk menambah refrensi tentang pembangunan keberlanjutan dan 4) penyusunan rancangan perangkat pembelajaran berbasis *sustainable development* (SD) dengan memasukkan ciri khas SD yang terdiri atas tiga pilar yaitu lingkungan, ekonomi, dan sosial-budaya dalam perangkat pembelajaran.

Tahap selanjutnya produksi dilakukan dalam bentuk penulisan perangkat pembelajaran sesuai dengan rancangan yang dikembangkan oleh peneliti. Setelah dilakukan pengembangan maka tahap selanjutnya validitas perangkat pembelajaran dinilai oleh dua ahli dan 10 praktisi pendidikan. Data hasil penilaian dari ahli kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat validasi perangkat pembelajaran. Hasil validasi perangkat pembelajaran secara keseluruhan disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil validasi perangkat pembelajaran biologi berbasis *sustainable development*

No.	Aspek	Presentase rata-rata (%)	Kategori
1	Silabus	90,5	Sangat layak
2	RPP	85,2	Sangat layak
3	LKPD	82,8	Sangat layak
4	Modul	80,3	Sangat layak
Rata-rata		84,6	Sangat layak

Setelah dilakukan validasi tahap selanjutnya dilakukan revisi produk dengan tujuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan produk utama berdasarkan dari kritik dan saran validator ahli dan validator praktisi pendidikan.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki kategori sangat layak digunakan. Menurut Rochmad (2012) perangkat pembelajaran memiliki validitas yang tinggi jika memenuhi kriteria validitas isi dan validitas kontruksi. Data validasi silabus dalam kategori sangat layak, kategori ini diperoleh dari hasil validitas isi dan validitas konstruksi. Data validasi isi silabus meliputi kesesuaian kompetensi dasar dengan kurikulum, kesesuaian tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar dan berwawasan keberlanjutan, kesesuaian alokasi waktu dengan kompleksitas materi. sedangkan validitas kontruk meliputi komponen dalam silabus, dan kelengkapan item-item dalam silabus.

Bentuk keterbaruan dari silabus yang dikembangkan adalah adanya kolom tambahan aktivitas *sustainable development* dalam proses pembelajaran dan aspek *sustainability*. kolom kegiatan pembelajaran dengan memberikan permasalahan yang merepresentasikan masalah keberlanjutan. Permasalahan tersebut diharapkan memberikan wawasan baru tentang urgensinya menjaga keseimbangan alam. Respon dari peserta didik akan mewujudkan sikap sustainability, terwujudnya sikap sustainability menunjukkan tujuan dari pembelajaran pembangunan berkelanjutan akan tersampaikan dengan baik.

P-ISSN: 2252-7893
E-ISSN: 2615-7489
DOI: 10.20961/inkuiri.v12i2.71911

Data validasi isi RPP dalam kategori sangat layak yang diperoleh dari validasi isi dan validasi konstruk. Validasi isi RPP meliputi kesesuaian kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dengan silabus, tahapan pembelajaran sesuai dengan sintak model *problem based learning*, kesesuaian materi dengan tahapan yang dilakukan dalam masing-masing sintak pembelajaran. Adapun validitas kontruks RPP meliputi tata tulis yang sesuai dengan EYD dan kelengkapan item-item dalam RPP berbasis sustainable development.

Bentuk keterbaruan dari RPP yang dikembangkan adalah penggunaan isu-isu global dan isu-isu yang ada di Indonesia yang merepresentasikan masalah keberlanjutan yang diintegerasikan pada ekosistem, misalnya jaring-jaring makanan yang termasuk ke dalam pola konsumsi. Dalam permasalan keberlanjun pola konsumsi yang berlebihan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem. Peserta didik dibekali adanya submateri interaksi antar komponen dalam bentuk jaring-jaring makanan dengan tujuan memperlihatkan bentuk interaksi yang terjadi dan dampak yang terjadi jika terdapat ketidak seimbangan ekosistem dan mempengaruhi keberlangsungan makhluk hidup. Dari proses pembelajar inilah akan memunculkan sikap peduli lingkungan dan sikap bertanggung jawab atas setiap keputusan yang diambil.

Data validasi isi LKPD meliputi aspek kesesuaian LKPD dengan materi sub indikator, kesesuaian materi dengan komponen berbasis masalah keberlanjutan. Sedangkan validasi konstruk ditinjau dari segi kebahasan, penyajian, dan kegrafisan dari LKPD yang dikembangkan.

Bentuk keterbaruan LKPD berbasis sustainable development adalah memberikan aktivitas mandiri berbasis masalah dengan mengakat tema *sustainable development*, LKPD ini sebagai alat pembelajaran yang bertujuan untuk memperdalam keilmuan peserta didik yang ditemukan secara mandiri. Melalui permasalahan berbasis sustainable development diharapkan peserta didik memiliki rasa empati terhadap keberlanjutan ekosistem, menjaga keberlangsungan komponen ekosistem tetap stabil, memeliki rasa tanggung jawab dalam setiap tindakan dan memecahkan masalah yang sedang serta memprediski kemungkinan yang akan terjadi.

Data validasi isi modul meliputi aspek isi dan konstruksi modul berbasis *sustainable development*. Validasi isi modul meliputi aspek kelayakan isi, keakuratan materi, pendukung materi modul, kemutakhiran materi modul, sedangkan validasi konstruks modul meliputi tata penyajian, ilustrasi pendukung, dan tata bahasa yang sesuai dengan EYD dan tingkat perkembangan siswa.

Bentuk keterbaruan dari modul selain adalah adanya informasi pemahaman keberlanjutan, modul berbasis masalah, mengangkat isu-isu keberlanjutan, kegiatan peserta didik yang diarakan memecahkan masalah dari sudut pandang keberlanjutan yang terdiri atas tiga pilar yang terdiri atas sosial-budaya, ekonomi, dan lingkungan, kemudian pengisian angket sikap *sustainability* sebagai pengukur keberhasilan merubah sikap peserta didik menjadi berwawasan keberlanjutan. Berdasarkan hasil validasi isi dan validasi konstruk secara keseluruhan pada kriteria sangat layak.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis *sustainable development* pada materi ekosistem kelas X dapat disimpulkan bahwa: 1) pemahaman keberlanjutan atau *sustainable development* dapat diintegerasikan dalam pembelajaran biologi khususnya materi ekosistem; 2) validasi perangkat pembelajaran biologi berbasis *sustainable development* memiliki tingkat validasi yang tinggi dengan rata-rata 84,6 dengan kategori sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

Ardhi, M. W. (2018, November). Integrasi green learning dalam pembelajaran biologi untuk mendukung sustainable development goals. In *SEMINAR NASIONAL SAINS & ENTREPRENEURSHIP V 2018*.

BSNP, T. P. P. (2010). Paradigma pendidikan nasional abad XXI. Jakarta: *Badan Standar Nasional Pendidikan.*

P-ISSN: 2252-7893
E-ISSN: 2615-7489
DOI: 10.20961/inkuiri.v12i2.71911

Burns, H. L., Kelley, S. S., & Spalding, H. E. (2019). Teaching sustainability: Recommendations for best pedagogical practices. *Journal of Sustainability Education.*

Indrati, D. A., & Hariadi, P. P. (2016). Esd (Education for Sustainable Development) Melalui Pembelajaran Biologi. In *Symposium on Biology Education* (pp. 371-382).

Rochmad, R. (2012). Desain model pengembangan perangkat pembelajaran matematika. Kreano, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.

Satya, V. E. (2018). Strategi Indonesia Menghadapi Industri 4.0. *Info Singkat*, 10(9), 19-24

Segara, N. B. (2015). Education for sustainable development (ESD) sebuah upaya mewujudkan kelestarian lingkungan. *SOSIO-DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 2(1), 22-30.

Shohel, M. M. C., & Howes, A. J. (2011). Models of education for sustainable development and nonformal primary education in Bangladesh. *Journal of Education for Sustainable Development*, 5(1), 129-139.

Sinakou, E., Boeve-de Pauw, J., Goossens, M., & Van Petegem, P. (2018). Academics in the field of Education for Sustainable Development: Their conceptions of sustainable development. *Journal of cleaner production*, 184, 321-332.