
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI MODEL KNOS-KGS PADA KONSEP EKOSISTEM KELAS X SEMESTER GENAP

Rezky Nefianthi¹

1. Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Banjarmasin
kikiwahab@gmail.com (08125120800)

ABSTRAK

Perangkat pembelajaran merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran Biologi, namun banyak perangkat pembelajaran yang digunakan saat ini belum dapat mengukur hasil belajar siswa secara keseluruhan (kognitif, afektif dan psikomotor). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D), bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran biologi Model KNOS-KGS yang valid yang mengacu pada model pemecahan masalah pendidikan (Plomp, 1997), yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi, fase tes, evaluasi, dan revisi. Produk perangkat pembelajaran berupa Silabus, RPP, LKBS, Buku Materi Siswa, Buku Petunjuk Guru, THB dan Lembar Penilaian Proses. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah Valid, sesuai kriteria penelitian $3,5 \leq$ validitas perangkat < 4,5 valid.

Kata Kunci: perangkat pembelajaran, model KNOS-KGS, validitas

PENDAHULUAN

Untuk menghasilkan pembelajaran yang aktif, mudah dipahami, dan menyenangkan bagi siswa diperlukan model pembelajaran yang membuat siswa aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang membuat siswa aktif berpartisipasi dan siswa tertarik dapat diciptakan dengan pembelajaran yang menggunakan perangkat.

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang memungkinkan siswa dan guru melakukan kegiatan pembelajaran (Hobri, 2010; 31). Salah satu model yang memperhatikan kemampuan siswa dan menuntut keaktifan siswa adalah model pembelajaran biologi kolaboratif *Nature of Science* integrasi keterampilan generik sains (Model KNOS-KGS). yaitu model pembelajaran biologi yang dirancang lebih berpusat pada siswa. Siswa lebih aktif dalam belajar, melakukan aktivitas bersama dalam kelompok, saling memberi masukan dan secara kolaboratif menyelesaikan masalah atau secara kolaboratif mempelajari materi pelajaran biologi, yang melatih keterampilan generik sains dalam setiap sintaksnya, dengan kerjasama antara siswa dan guru, dan siswa lainnya dalam menciptakan pengetahuan berdasarkan pengalaman yang dimiliki.

Untuk dapat belajar, seseorang harus memiliki pasangan atau teman, oleh karena itu di dalam lingkungan belajar guru menciptakan lingkungan sosial yang dicirikan oleh lingkungan demokrasi dan proses ilmiah. Tanggung jawab utama guru adalah memotivasi siswa untuk bekerja secara bersama (*kolaboratif*) dan memikirkan masalah sosial yang berlangsung dalam pembelajaran. Diketahui bahwa pada pembelajaran kolaboratif, siswa bertanggung jawab dalam mengorganisasi dan mengevaluasi sendiri kelompok mereka dan siswa dapat membuat keputusan sendiri yang dalam pembelajaran tradisional wewenang ini biasanya dimiliki oleh guru (Huda, 2012; 331). Pada pembelajaran kolaboratif siswa dituntut memiliki kemampuan menyelesaikan masalah baru secara inovatif dan diharapkan mampu bekerja secara kolaboratif, berperilaku unik dan *divergen* (Arend *et al.*, 2001).

Menurut Suprpto (dalam Sunyono, 2009) bahwa pada dasarnya cara berpikir dan berbuat dalam mempelajari berbagai konsep sains dan menyelesaikan masalah, serta belajar secara teoritis di kelas maupun dalam praktik adalah sama (mengikuti Prinsip Segitiga Pengkajian Alam), yaitu prinsip-prinsip mengenai komponen-komponen alam yang dipelajari dalam sains. Prinsip segitiga pengkajian alam berguna untuk menentukan indikator alam yang mengindikasikan prinsip/teori(rumus) apa yang berlaku pada suatu masalah sains, karena itu ada kompetensi generik. Kompetensi generik adalah kompetensi yang digunakan secara umum dalam berbagai kerja ilmiah. Kompetensi generik diturunkan dari keterampilan proses dengan cara memadukan keterampilan itu dengan komponen-komponen alam yang dipelajari dalam sains yang terdapat pada struktur konsep atau prinsip segitiga pengkajian alam. Ciri pembelajaran sains melalui keterampilan generik sains adalah membekalkan keterampilan generik sains kepada siswa sebagai pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Hasil penelitian Yeung et al., (2007) menunjukkan bahwa komponen keterampilan generik yang terkait dengan pekerjaan dan pembelajaran sepanjang hayat meliputi;1) Keterampilan sosio-kognitif, meliputi keterampilan komunikasi, pemecahan masalah, kreativitas, dan interpersonal; 2) Keterampilan akademik, meliputi keterampilan berbahasa dan numerik; dan 3) Keterampilan diri/kepribadian, meliputi rasa tanggung jawab, inisiatif,berupaya, dan pembelajaran-diri. Di sisi lain, belajar biologi pada masa yang penuh kemajuan baik dalam hal materi maupun dalam hal teknologi, menghendaki adanya pola pembelajaran yang menekankan tidak hanya pada pemberian konsep tetapi juga pada pemberian bekal dalam bentuk kecakapan hidup (Life Skill). Kecakapan hidup (Life Skill) adalah kemampuan generik yang dapat dipunyai oleh semua orang, kecakapan generik ini mencakup kecakapan personal (Personal Skill) dan kecakapan sosial (Social Skill).

Setiap individu pada dasarnya secara intuitif cenderung melakukan kegiatan ilmiah (mencari tahu/menyelesaikan masalah). Kemampuan tersebut dapat dilatih melalui kegiatan pembelajaran di sekolah dengan menggunakan model pembelajaran yang membuat siswa menjalani suatu proses tentang bagaimana pengetahuan diciptakan.

Salah satu tujuan pembelajaran di sekolah adalah untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam penyelesaian masalah, komunikasi, dan penalaran di samping untuk mengembangkan penguasaan konsep biologi itu sendiri. Oleh karena itu harus diciptakan suasana agar belajar di sekolah berlangsung secara aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap serta mengaitkannya dengan dunia nyata.

Berdasarkan teori dan kenyataan di lapangan, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang terintegrasi keterampilan generik sains. Pengembangan perangkat pembelajaran ini diarahkan pada penyusunan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model KNOS-KGS (Nefianthi,2015). Hasil penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi sekolah yaitu sebagai masukan dalam merencanakan pembelajaran yang memperhatikan aspek lain dari kompetensi siswa. Sedangkan manfaat bagi guru yaitu sebagai referensi pembelajaran yang mengoptimalkan potensi siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan di atas dirumuskan permasalahan sebagai berikut “Bagaimanakah proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran biologi dengan model KNOS-KGS yang Valid”. Sesuai dengan pertanyaan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran biologi dengan model KNOS-KGS yang Valid.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pengembangan perangkat model KNOS-KGS ini mengacu pada model pemecahan masalah pendidikan (Plomp, 1997), yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi, fase tes, evaluasi, dan revisi.

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini meliputi Silabus, RPP, Buku materi Siswa, Lembar Kegiatan Biologi Siswa (LKBS), Buku Petunjuk Guru, Tes Hasil Belajar, dan Lembar Penilaian Proses. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan instrument validasi perangkat pembelajaran yang diberikan bersama dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan kepada validator ahli dan praktisi untuk menilai tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah, semua perangkat pembelajaran Model KNOS-KGS diserahkan kepada 5 Validator yang terdiri dari 3 Ahli, dan 2 Praktisi. Perangkat yang telah divalidasi dianalisis dengan cara sebagai berikut;

1. Melakukan rekapitulasi terhadap semua pernyataan validator.
2. Mencari rata-rata hasil validasi dari semua validator.
3. Mencari rata-rata total.
4. Kategori validitas ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas model yang diadaptasi dari pengkategorian menurut Bloom *et al.*, (1991) dalam Djadir (2008) sebagai berikut.
 - 4,5 ≤ validitas perangkat ≤ 5,0 sangat valid
 - 3,5 ≤ validitas perangkat < 4,5 valid
 - 2,5 ≤ validitas perangkat < 3,5 cukup valid
 - 1,5 ≤ validitas perangkat < 2,5 kurang valid
 - validitas perangkat < 1,5 tidak valid

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa perangkat pembelajaran model KNOS-KGS memiliki derajat validitas yang memadai adalah jika validitasnya berada minimal pada kategori **Valid**. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah, maka perlu revisi berdasarkan masukan (koreksi) para ahli dan praktisi. Selanjutnya dilakukan kembali kegiatan validasi. Demikian seterusnya sampai diperoleh perangkat pembelajaran model KNOS-KGS yang sesuai dengan kriteria kevalidan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Validasi Silabus

Hasil penilaian validator terhadap silabus didapat data seperti disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Validasi Silabus

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I	Aspek Penyajian Isi (Terdapat kesesuaian antara KD, materi pokok dan proses pembelajaran, indikator, dan potensi siswa serta penentuan jenis penilaian)	4,00	4,38	4,13	4,50	4,50	4,30

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
II	Bahasa <i>(Sesuai kaidah bahasa Indonesia, bersifat komunikatif, struktur kalimat Sederhana)</i>	4,00	4,00	4,67	4,67	4,67	4,40
III	Waktu <i>(Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu persemester)</i>	4,00	4,00	4,33	4,33	4,33	4,20
Nilai VA atau Nilai Rerata Total Aspek							4,30

2. Hasil Validasi Rencana Pembelajaran (RPP)

Rerata nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan RPP dari masing-masing validator disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 2. Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I	Indikator <i>(Ketepatan penjabaran KD ke dalam indikator, waktu yang disediakan, kejelasan rumusan indikator, keter-ukuran dan Kesesuaian dengan model KNOS-KGS)</i>	4,00	4,17	4,33	4,33	4,33	4,23
II	Isi yang disajikan <i>(Sistematika RPP, uraian sintaks, kesesuaian konsep dengan indicator, urutan konsep, latihan soal mendukung ketercapaian indicator dan sesuai perkembangan siswa, kejelasan petunjuk dan pemanfaatan kelengkapan belajar)</i>	4,00	4,11	4,22	4,44	4,44	4,24
III	Bahasa <i>(Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia, komunikatif, struktur kalimat sederhana)</i>	4,00	4,00	4,33	4,33	4,33	4,17
IV	Waktu <i>(Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan dan rincian waktu untuk setiap tahapan pembelajaran)</i>	4,00	4,00	4,50	4,00	4,33	4,20
V	Metode Kegiatan Pembelajaran <i>(Pembelajaran menemukan konsep baru melalui pemecahan masalah autentik (masalah terkait dengan fakta dan lingkungan pengetahuan yang dimiliki siswa), memberi kesempatan berpikir dan bertanya, mengajukan ide, membimbing/mengarahkan siswa memecahkan masalah)</i>	4,00	4,33	4,50	4,33	4,00	4,23
VI	Penutup <i>(Kualitas dan kelayakan RPP secara umum)</i>	4,00	4,00	4,50	4,00	4,00	4,10
Nilai VA atau Nilai Rerata Total Aspek							4,20

3. Hasil Validasi Buku Materi Siswa

Rerata nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan buku materi siswa dari masing-masing validator disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Buku Materi Siswa

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I	Struktur Buku Materi (Organisasi pengetahuan secara umum, tampilan umum, dan pengetahuan istilah baru)	4,33	4,67	4,75	4,75	4,75	4,65
II	Organisasi Penulisan (Pertanyaan dan langkah-langkah pemecahan masalah, aktivitas pembelajaran, pemecahan masalah berfikir kritis melibatkan keterampilan generik sains)	4,00	4,60	4,80	4,80	4,80	4,60
III	Penjabaran Langkah Penyelesaian Masalah (Pertanyaan mengarah penemuan konsep dan prinsip terkait materi biologi yang dipelajari, contoh yang digunakan menunjang inspirasi pemecahan masalah)	4,00	4,50	4,50	4,50	4,50	4,40
IV	Aktivitas (Kesesuaian dengan indikator, ada manfaat dan menunjukkan keaktifan siswa, mendukung konsep/sub konsep)	4,00	4,00	4,33	4,33	4,33	4,20
V	Penutup (Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD, bahasa yang digunakan komunikatif)	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Nilai VA atau Nilai Rerata Total Aspek							4,37

4. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Biologi Siswa (LKBS)

Rerata nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan lembar kerja biologi siswa dari masing-masing validator disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4. Rerata Nilai Indikator untuk Aspek penilaian Kevalidan Lembar Kegiatan Biologi Siswa

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I	Organisasi LKBS	4,67	4,00	4,33	4,67	4,67	4,47
II	Prosedur	4,00	4,33	4,67	4,33	4,67	4,40
III	Pertanyaan/masalah	4,25	4,25	4,50	4,25	4,25	4,30
Nilai VA atau total Nilai Aspek							4,39

5. Hasil Validasi Buku Petunjuk Guru

Rerata nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan buku petunjuk guru dari masing-masing validator disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 5. Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Buku Petunjuk Guru

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I	Pendahuluan (Deskripsi singkat tentang model KNOS-KGS dan penetapan KD dan Indikator)	4,00	4,00	4,50	4,00	4,50	4,21
II	Representasi Masalah (Keterkaitan dengan konsep yang akan diajarkan, menarik minat siswa, keterkaitan masalah dengan fakta dan lingkungan)	4,00	4,33	4,67	4,67	4,67	4,47
III	Pembelajaran (KD dan indikator (penemuan konsep, kemampuan memecah-kan masalah autentik, asesmen autentik, berpikir tingkat tinggi), cakupan materi yang disajikan, uraian materi untuk penemuan dan pemahaman konsep sesuai dengan indikator, petunjuk kegiatan jelas, mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi)	4,00	4,33	4,44	4,00	4,55	4,26
IV	Penutup (Uji kompetensi, dan kunci Jawaban Soal LKBS)	4,00	4,00	4,50	4,00	4,00	4,10
Nilai VA atau Nilai Rerata Total Aspek							4,26

6. Hasil Validasi Tes hasil Belajar

Rerata nilai indikator untuk setiap aspek penilaian kevalidan tes hasil belajar dari masing-masing validator disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 6. Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Tes Hasil Belajar

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
THB I							
I	Materi	3,63	4,00	4,00	4,25	4,25	4,03
II	Konstruksi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
III	Bahasa	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Nilai VA atau total Nilai Aspek							4,01

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
THB II							
I	Materi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
II	Konstruksi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
III	Bahasa	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Nilai VA atau total Nilai Aspek							4,00
THB III							
I	Materi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
II	Konstruksi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
III	Bahasa	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Nilai VA atau total Nilai Aspek							4,00
THB IV							
I	Materi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
II	Konstruksi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
III	Bahasa	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Nilai VA atau total Nilai Aspek							4,00

7. Hasil Validasi Lembar Penilaian proses

Tabel 7. Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek Penilaian Kevalidan Lembar Penilaian Proses

No.	Aspek yang Dinilai	Rerata Nilai Indikator untuk Setiap Aspek oleh Validator					Nilai Aspek
		I	II	III	IV	V	
I	Organisasi	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
II	Prosedur	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
III	Pertanyaan/Masalah	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Nilai VA atau total Nilai Aspek							4,00

B. Pembahasan

Berdasarkan data hasil validasi yang diberikan oleh Validator maka diperoleh tingkat kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah, Silabus nilai VA= 4,30 kategori Valid, RPP nilai VA= 4,20 kategori Valid, Buku Materi Siswa nilai VA= 4,40 kategori Valid, LKBS nilai VA= 4,30 kategori Valid, Buku Petunjuk Guru nilai VA= 4,30 kategori Valid, THB nilai VA= 4,00 kategori valid, dan Lembar Penilaian Proses Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penilaian ahli dan praktisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori **Valid**.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran biologi model KNOS-KGS, maka, dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat berupa Silabus, RPP, Buku Materi Siswa, LKBS, Buku Petunjuk Guru, THB, dan Lembar Penilaian Proses merupakan perangkat pembelajaran yang Valid dari pengkategorian menurut Bloom *et al.*, (1991) yaitu $3,5 \leq$ validitas perangkat $< 4,5$ valid.

Saran yang diberikan adalah, karena pengembangan perangkat ini hanya di uji tingkat validitasnya berdasarkan penguasaan teori dan pengalaman Pakar dan Praktisi saja, maka penelitian perlu dilanjutkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada pembelajaran nyata untuk melihat kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. I., N. E. Wenitzky dan M. D. Tannenboun. 2001. *Exploring teaching: An introduction to education*. New York: McGraw-Hill Companies.
- Huda, Miftahul. 2012. *Cooperative Learning, Metode, Teknik, Struktur dan Model Penerapan*. Yogyakarta, Pustaka Pelajar.
- Hobri, 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Djadir, 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Kombinasi Pengajaran Langsung dan Pembelajaran Komparatif*. Surabaya, Disertasi Program Pascasarjana, UNESA..
- Nieveen, Nienke, 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan Vanden Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp. (Eds). *Design approaches and Tools in Education and Training* (pp. 125 – 135). Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, The Netherlands.
- Nefianthi, Rezky, 2015. Pengembangan Model Pembelajaran Biologi Kolaboratif Berorientasi Nature of Science Integrasi Keterampilan Generik Sains (Model KNOS-KGS). Seminar Nasional Pendidikan Sains 2015, Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Plomp. Tjeerd., 1997. *Educational and Training System Design*. Enschede, Netherlands: twente University
- Sunyono, 2009. *Pembelajaran IPA dengan Keterampilan Generik Sains (on line)*. Tersedia di <http://Unila.ac.id/>
- Yeung, A. S., Ng, Chistina, Liu, W, P. (2007). *Generic Capabilities for Lifelong Education: Conceptualization and Construct Validity*. Australian Association for Research in Education, Fremantle. Tersedia di <http://aarc.edu.au>.