

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL RANGKA BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI

Evi Suryawati, Wan Syafii, dan Aulia Afza

evien_riau@yahoo.co.id/+62811769392
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau

ABSTRAK

Penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan pembelajaran kontekstual RANGKA (Rumuskan, Amati, Nyatakan, Gabungkan, Amalkan) berbasis pendidikan karakter pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA. Pengembangan bahan ajar menggunakan tahapan dalam ADDIE model (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Parameter untuk sikap ilmiah yang terdiri atas 5 indikator yaitu rasa ingin tahu, jujur, disiplin, tanggung jawab dan komunikatif. Keterampilan berpikir kritis terdiri atas 5 indikator yaitu menganalisis, merumuskan masalah, mengumpulkan data, memecahkan masalah dan menilai. Bahan ajar yang dikembangkan telah divalidasi dan diujicobakan pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Pekanbaru semester genap Tahun Ajaran 2011-2012. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata sikap ilmiah siswa mengalami peningkatan yaitu 70.05 (awal), dan 83.73 (akhir). Rata-rata keterampilan berpikir kritis 63.85 (awal), dan 74,10 (akhir). Penelitian pada tahun 1 ini telah dihasilkan *prototype* bahan ajar, instrumen penilaian sikap ilmiah dan keterampilan berfikir kritis, untuk selanjutnya akan direvisi dan dikembangkan. Pengembangan pembelajaran kontekstual RANGKA berpotensi untuk meningkatkan sikap ilmiah dan keterampilan berfikir kritis siswa dalam pembelajaran Biologi di SMA.

Kata Kunci : Pembelajaran Kontekstual RANGKA, Pendidikan Karakter, Sikap Ilmiah, Keterampilan Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diperlukan dalam kehidupan untuk memenuhi keperluan manusia melalui penyelesaian masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana untuk menjaga dan memelihara kelestarian alam. Kurikulum IPA tidak hanya memberi penekanan kepada penguasaan konsep, tetapi juga pengembangan keterampilan berfikir, pemahaman prinsip-prinsip dasar, pemupukan sikap ilmiah dan nilai-nilai melalui pengalaman belajar yang relevan dengan peserta didik.

Amanah yang tertuang dalam Undang-undang No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Berikutnya ditegaskan bahwa pendidikan nasional bertujuan mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Menurut Kemendiknas (2010) kepribadian dan karakter yang kuat mutlak dimiliki peserta didik untuk menghadapi tantangan hidup dimasa mendatang. Terbentuknya karakter yang kuat dan kokoh diyakini merupakan hal penting dan mutlak dimiliki peserta didik untuk menghadapi tantangan hidup dimasa mendatang. Pendidikan karakter yang diperoleh sejak pendidikan anak usia dini hingga perguruan tinggi dapat mendorong mereka menjadi anak-anak bangsa yang memiliki kepribadian unggul seperti diharapkan dalam tujuan pendidikan nasional.

Guru sebagai pelaksana pembelajaran pada tingkat satuan pendidikan, diharapkan mampu mempersiapkan dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang bermutu meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, lembar penilaian, bahan ajar, dan media pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Kenyataan dilapangan pelaksanaan pembelajaran



Biologi untuk mencapai Standar Nasional Pendidikan di Provinsi Riau dan Pekanbaru khususnya masih menghadapi berbagai kendala. Evi Suryawati (2007) menemukan kemampuan guru memfasilitasi pembelajaran aktif dan kontekstual masih rendah. Hal ini disebabkan karena sebagian besar guru SMP (58,82 %) belum mampu mengakses informasi terkini pada bidang yang diajarkannya (IPA). Bahan pelajaran yang dibuat hanya merupakan replikasi dari tahun-tahun sebelumnya. Selanjutnya temuan Tim PPMP Riau (2011) untuk mata pelajaran Biologi SMA pada standar isi dan standar proses, guru belum mampu menjabarkan materi dan mengembangkan silabus serta perangkat pembelajaran, belum melaksanakan pembelajaran pembelajaran aktif dan masih *teacher centered*.

Survey awal dan wawancara dengan ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi SMA Kota Pekanbaru, sebagian besar guru biologi anggota MGMP belum menerapkan nilai-nilai karakter dalam pembelajaran dengan berbagai alasan antara lain: (1) belum ada panduan, (2) kesulitan mengintegrasikan nilai karakter sesuai karakteristik materi pelajaran, (3) Tidak memahami strategi pembelajaran inovatif. Hasil telaah dokumen perangkat pembelajaran, sebagian besar telah digunakan berkali-kali, silabus, RPP hanya difotocopy dari MGMP dan sumber elektronik (internet) tanpa adanya penyesuaian dengan kondisi siswa dan sekolahnya. Hal ini akan menyebabkan tujuan kurikulum tidak tercapai.

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Riau sebagai bagian dari Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang mengelola pendidikan sesuai perundang-undangan yang berlaku. Pada kegiatan pembelajaran diharapkan mampu menghasilkan tenaga pendidik (calon guru) biologi yang memiliki kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi keperibadian dan kompetensi sosial dengan kualitas dan daya saing tinggi. Berdasarkan hal diatas sesuai dengan kebijakan dan kebutuhan di lapangan, peneliti program studi pendidikan biologi perlu berpartisipasi dalam pengembangan kurikulum sekolah dalam hal ini perangkat pembelajaran mata pelajaran Biologi meliputi : silabus, RPP, LKS, lembar penilaian, bahan ajar, dan media pembelajaran yang berkualitas sejalan amanah undang-undang dan perkembangan IPTEKS. Pengembangan mata pelajaran Biologi pada penelitian ini dilaksanakan oleh tim peneliti pendidikan Biologi dari Program Studi FKIP Universitas Riau. Uji coba melibatkan MGMP Biologi Kota Pekanbaru dan guru model pada Sekolah Standar Nasional (SMAN 5 Pekanbaru)

Sejalan dengan konsep Kurikulum Berbasis Kompetensi dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan pelaksanaan pembelajaran kontekstual menekankan pemberian pengalaman belajar kepada siswa secara langsung dalam pembelajaran sains melalui pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah. Hal ini mempunyai tujuan agar siswa memahami konsep-konsep dan mampu menyelesaikan masalah. Masalah yang dipilih semestinya membangkitkan rasa ingin tahu dengan menghubungkan pada kehidupan nyata (Sonmez dan Lee, 2003). Selanjutnya (Allen, D., 2006) menyatakan siswa dalam kelompok akan berlatih menyelesaikan masalah melalui pertanyaan, dan komunikasi melalui analisis mereka.

Landasan falsafah pendekatan kontekstual adalah konstruktivisme, yaitu falsafah pembelajaran yang memberi penekanan bahwa siswa belajar tidak hanya sekedar menghafal. Menurut Martin et al. (2002) dengan landasan konstruktivisme, siswa akan mampu meningkatkan keterampilan berfikir kritis dan pemecahan masalah. Siswa dapat meningkatkan keterampilan dan memiliki sikap ilmiah untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, dan secara berkesinambungan dapat menyerap dan mengolah informasi yang diperoleh.

Integrasi pendidikan karakter didalam proses pembelajaran dilaksanakan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran pada semua mata pelajaran. Diantara prinsip-prinsip yang dapat diadopsi dalam membuat perencanaan pembelajaran (merancang kegiatan pembelajaran dan penilaian dalam silabus, RPP dan bahan ajar), melaksanakan proses pembelajaran, dan evaluasi yang mengembangkan karakter adalah prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) yang selama ini telah diperkenalkan kepada guru.

Pembelajaran kontekstual dibangun dengan tujuh pilar konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik. Pembelajaran kontekstual RANGKA merupakan pengembangan pembelajaran kontekstual yang dimodifikasi dari strategi REACT (*Relating, Experience, Applying, Cooperating, Transferring*) oleh Crawford (2001). Untuk pengembangan pembelajaran kontekstual mata pelajaran IPA Biologi dikota Pekanbaru, telah dikembangkan pembelajaran kontekstual RANGKA (Rumuskan, Amati, Nyatakan, Gabungkan, Komunikasikan, dan Amalkan). Pendekatan pembelajaran kontekstual RANGKA ini dikembangkan

berdasarkan filosofi bahwa RANGKA pada pembelajaran IPA merupakan akronim yang mudah diingat. Selain itu, pada makhluk hidup RANGKA berfungsi untuk memperkuat, memperkokoh dan memberikan bentuk tubuh. Sehingga pembelajaran kontekstual RANGKA ini diharapkan dapat menyokong dan memberi manfaat pada pembelajaran IPA khususnya Biologi agar pembelajaran menjadi bermakna (Evi Suryawati, dkk, 2010).

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan dengan tujuan menginventarisasi, merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran aktif dan inovatif (Silabus, RPP, Lembar Evaluasi, LKS, bahan ajar dan Media Pembelajaran), dengan mengintegrasikan nilai-nilai karakter dan budaya pada mata pelajaran Biologi SMA Kelas XI berbasis pembelajaran kontekstual mengacu pada Standar Nasional Pendidikan (SNP) khususnya Standar Isi dan Standar Proses.

Luaran yang dihasilkan berupa *prototipe* dan *blue print* integrasi nilai-nilai dan karakter berdasarkan SNP berbasis pembelajaran kontekstual pada mata pelajaran Biologi meliputi silabus, RPP, LKS, Lembar Evaluasi, bahan ajar dan media pembelajaran. Inovasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai panduan bagi guru dan bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan, khususnya untuk pengembangan mata pelajaran Biologi SMA Kelas XI

METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) menggunakan desain survey (survey designs) (Cresswell, 2005). Dilaksanakan pada mata pelajaran Biologi SMA Kelas XI dilaksanakan bersama tim peneliti dengan melibatkan guru model pada sekolah mitra (SMAN 5 Pekanbaru).

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu (1) disain dan pengembangan model integrasi nilai dan karakter mata pelajaran Biologi SMA berbasis pembelajaran kontekstual; (2) validasi dan uji coba; (3) implementasi dan evaluasi. Rancangan dasar dan tahapan pengembangan mengacu pada *ADDIE* (*Analyze Design Develop Implement Evaluate*) model (Gagne et al. 2005). Data primer dikumpulkan melalui wawancara, observasi, kuesioner, dan tes. Data sekunder melalui dokumentasi, analisis data secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

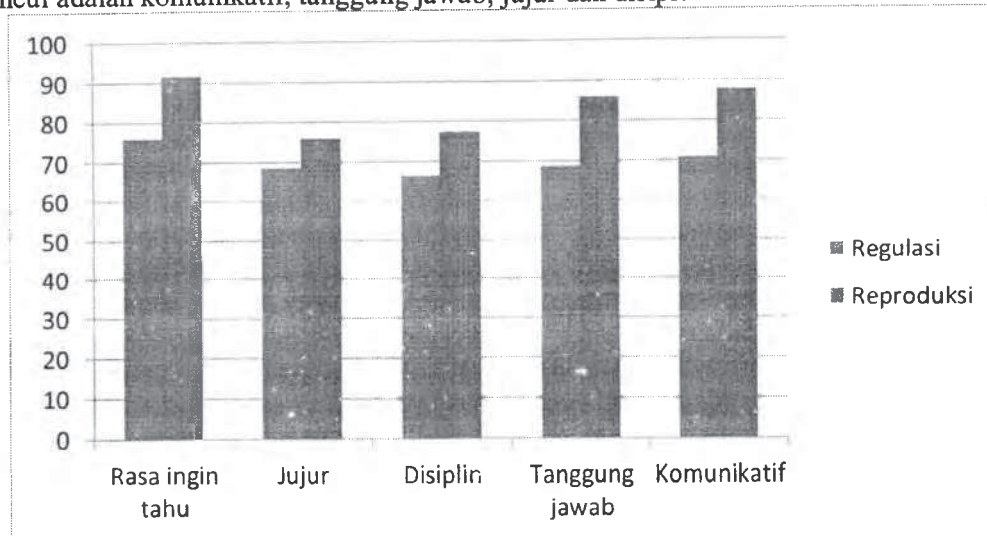
Penelitian dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran kontekstual *RANGKA* berbasis pendidikan karakter pada materi pokok sistem regulasi dan sistem reproduksi. Langkah-langkah pembelajaran mengacu pada Standar Proses Pembelajaran. Pada kegiatan awal dimulai dengan *Rumuskan*, guru melakukan apersepsi yakni menanyakan prasyarat pengetahuan yang harus dimiliki oleh siswa serta memberikan motivasi kepada siswa berupa pertanyaan yang berkaitan dengan situasi nyata yang diharapkan mampu dihubungkan oleh siswa dengan materi pembelajaran yang akan dipelajari. Pada saat guru mengajukan pertanyaan atau permasalahan ini, maka siswa akan menganalisis pertanyaan tersebut dan mengetahui suatu rumusan materi yang akan dipelajari.

Pada kegiatan inti, terdiri atas 4 fase pembelajaran kontekstual *RANGKA*, yaitu berupa *kegiatan amati dan alami*. Dalam fase ini, guru memberikan informasi terkait materi pembelajaran kepada siswa, kemudian menyuruh siswa untuk duduk di dalam kelompoknya. Setelah itu, guru membimbing siswa untuk memahami wacana yang ada dalam LTS, baik wacana singkat pada bagian awal LTS maupun wacana yang menuntut keterampilan berpikir kritis siswa pada kegiatan 2 LTS. Pada fase 3 yaitu *nyatakan*, siswa diarahkan guru untuk menuliskan hal-hal yang telah dipahaminya dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LTS. Pada fase 4 yaitu *gabungkan*, siswa diarahkan oleh guru untuk berdiskusi dengan sesama anggota kelompok dalam penyelesaian LTS. Selanjutnya pada fase 5 yaitu *komunikasikan*, guru memandu siswa untuk mengkomunikasikan hasil diskusinya. Pada kegiatan penutup, merupakan fase 6 pembelajaran kontekstual *RANGKA*, yaitu *amalkan*, dimana guru membimbing siswa untuk merangkum materi pembelajaran, memberikan post test kepada siswa serta memberi penugasan kepada siswa untuk mengamalkan atau menerapkan materi pembelajaran yang telah diperolehnya dalam kehidupan sehari-hari.

Pada setiap pertemuan dalam pelaksanaan pembelajaran kontekstual *RANGKA* dilakukan pengamatan sikap ilmiah siswa dalam proses pembelajaran. Pada fase *rumuskan*, sikap ilmiah yang muncul adalah rasa ingin tahu, pada fase *amati dan alami*, sikap ilmiah yang muncul adalah rasa ingin tahu, pada fase *nyatakan*, sikap ilmiah yang muncul adalah jujur, disiplin, dan tanggung jawab, pada fase *gabungkan*, sikap ilmiah yang muncul adalah kerjasama, disiplin dan tanggung jawab. pada fase

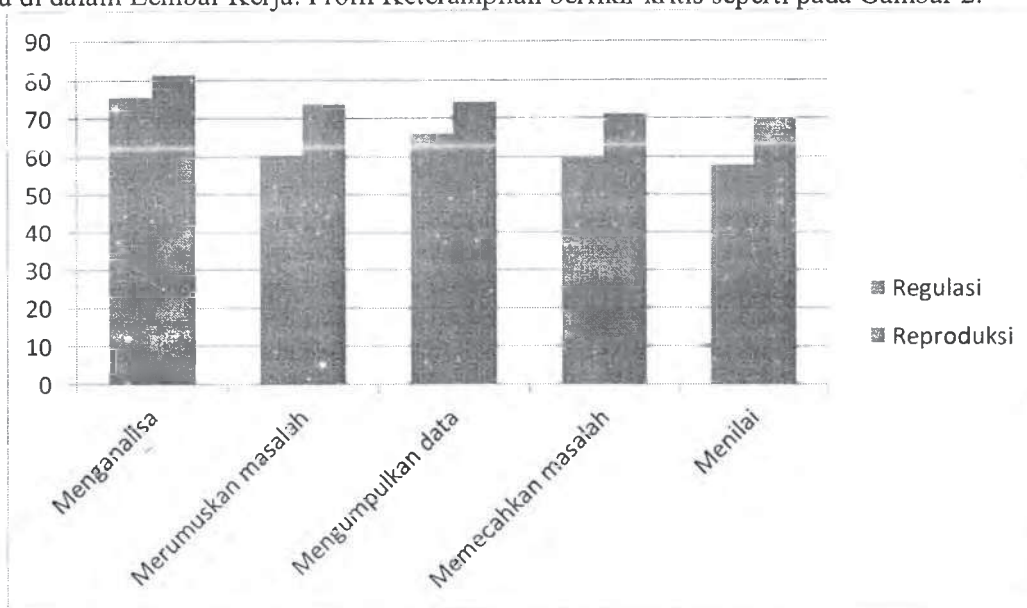


komunikasikan sikap ilmiah yang muncul adalah komunikatif dan pada fase *amalkan*, sikap ilmiah yang muncul adalah komunikatif, tanggung jawab, jujur dan disiplin.



Gambar 1 Sikap ilmiah siswa melalui implementasi pembelajaran kontekstual RANGKA berbasis pendidikan karakter

Selain pengamatan mengenai sikap ilmiah, keterampilan berpikir kritis siswa juga digali melalui kerja ilmiah melalui pengerjaan soal-soal yang sesuai dengan indikator berpikir kritis yang dipandu di dalam Lembar Kerja. Profil Keterampilan berfikir kritis seperti pada Gambar 2.



Gambar 2 Keterampilan Berfikir Kritis siswa melalui implementasi pembelajaran kontekstual RANGKA berbasis pendidikan karakter

Tabel 1. Profil Kemampuan Kognitif melalui Implementasi pembelajaran kontekstual RANGKA berbasis pendidikan karakter.

No	Interval	Kategori	UH 1 Sistem Regulasi	UH II Sistem Reproduksi
1	90 -100	Baik sekali	-	1 (2.8)
2	80- 89	Baik	4 (10.3)	16 (41.1)
3	70-79	Cukup	18 (46.2)	9 (23.7)
4	< 70	Kurang	17 (43.5)	13 (33.4)
Jumlah siswa			39 (100)	39 (100)
Rata-rata			77,61	82,36

Pemupukan sikap ilmiah sesuai pendidikan karakter tercermin dalam setiap kegiatan pembelajaran. Hal ini karena siswa dilatih menerapkan dan mengalami apa sesuai materi yang dibahas dengan mengacu pada masalah-masalah dunia nyata yang berhubungan dengan peran dan tanggung jawab mereka dan berhubungan erat dengan pengalaman sesungguhnya. Kegiatan pembelajaran kontekstual ini dikembangkan pada setiap Lembar Kerja Siswa.

Selain pengembangan karakter, melalui pembelajaran kontekstual juga menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi, dimana pada penelitian ini siswa dilatih untuk menggunakan keterampilan berfikirnya dalam memahami suatu isu atau memecahkan masalah kontekstual. Mulai dari menganalisis permasalahan, merumuskan masalah, mengumpulkan data/mencari informasi untuk penyelesaian masalah, menghasilkan penyelesaian masalah dan menilai hasil pemecahan masalah.

Kegiatan pembelajaran yang dirancang memacu pengembangan karakter karena terintegrasi dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga pengembangan kemampuan berpikir; mengintegrasikan domain kognitif, afektif dan psikomotor; memfokuskan pada iptek dan imtaq, dan mengembangkan sikap ilmiah dapat dicapai.

Sesuai Anderson dan Krawthwohl (2010). Penyelesaian masalah terjadi ketika siswa menggagas cara untuk mencapai tujuan yang belum pernah ia capai, yakni mengerti bagaimana cara mengubah keadaan dari keadaan yang diinginkan. Selain itu, fokus pembelajaran yang bermakna sesuai dengan pandangan bahwa belajar adalah mengkonstruksi pengetahuan, yang di dalamnya siswa berusaha memahami melalui mereka.

Langkah-langkah pembelajaran kontekstual *RANGKA* dapat membuat siswa bekerjasama di dalam kelompok untuk menyelesaikan berbagai macam permasalahan autentik. Dalam setiap langkah kegiatan pembelajaran diharapkan akan munculnya sikap ilmiah dari siswa sehingga hal-hal tersebut nantinya akan membantu siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri dan tentunya retensi konsep siswa akan lebih kuat jika dibandingkan dengan hanya mendengar penjelasan dari guru saja. Selain itu kecakapan hidup (*life skill*) sangat perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh keterampilan berpikirnya, terutama dalam upaya memecahkan masalah-masalah kehidupan yang dihadapinya.

Melalui pembelajaran kontekstual *RANGKA* guru memfasilitasi siswa untuk mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari sehingga siswa terlatih mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika ia belajar, dan pembelajaran berpusat pada siswa akan tercapai. Menurut Evi Suryawati,dkk (2010), selain menekankan pada aspek kognitif, yaitu keterampilan berpikir kritis, pembelajaran kontekstual ini juga menekankan aspek afektif, karena dalam pendidikan Biologi perlu dan dapat dimuati oleh pendidikan karakter yang dapat tercermin melalui pengembangan sikap ilmiah (*scientific attitude*). Adanya basis pendidikan karakter yang ditekankan dalam pendekatan pembelajaran kontekstual *RANGKA* ini diharapkan dapat memperkuat dan meningkatkan karakter-karakter siswa yang beberapa di antaranya termasuk ke dalam komponen sikap ilmiah.

Melalui pembelajaran kontekstual *RANGKA* ini, diharapkan tidak hanya aspek kognitif siswa yang lebih menonjol, melainkan juga diikuti oleh aspek afektif berupa nilai-nilai karakter yang tercermin melalui kerja ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah. Karena penentu keberhasilan seseorang tidak hanya dilihat dari kecerdasan kognitifnya, namun harus sejalan dengan nilai afektifnya.

PENUTUP

Pengembangan pembelajaran kontekstual *RANGKA* berbasis pendidikan karakter dalam pembelajaran Biologi di SMA ini berpotensi untuk dikembangkan dan diterapkan oleh guru sehingga kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa dapat dioptimalkan. Luaran yang dihasilkan berupa *prototype* bahan ajar, instrumen penilaian sikap ilmiah dan keterampilan berfikir kritis, untuk selanjutnya akan direvisi dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan kurikulum pendidikan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, D. 2006. Problem Based Learning in undergraduate science. *Project Kaleidoskop* Vol IV. <http://www.edu/Pbl> [20 Juli 2007].
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D. R. 2010. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. NewYork: Addison Wesley Longman, Inc.or
- Crawford, M. L. 2001. *Teaching contextually: Research, rationale, and techniques for improving student motivation and achievement in Mathematics and Science*. Texas: CORD
- Creswell, J.W. 2002. *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddler River, New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. 2005. *The Systematic Design of Instruction*. Ed. ke-6. Boston: Pearson.
- Evi Suryawati. 2007. The Challenge and Problems of Biology Teacher in Conducting Innovation Learning. *Seminar Proceeding of the First International Seminar of Science Education*, hlm.189-193.
- Evi Suryawati, Kamisah Osman, Subahan M. Meerah, 2010. The Effectiveness of Contextual Teaching and Learning on Students' Problems Solving Skills and Scientific Attitude. *Procedia Social and Behavioral Sciennces* 9 (2010) 1717-1721 available online at www.sciencedirect.com
- Gagne, R. M., Wager, W. W., Golas, K. C. & Keller, J. M. 2005. *Principles of Instructional Design*. Fifth edition, Singapore: Wadsworth Thomson Learning
- Kemediknas.2010.*Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*.Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Kemendiknas. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Eadan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Martin, R., Sexton, C., Wagner, K. & Gerlovich. J. 2005. *Teaching Science for All Children: Methods for constructing understanding*. Second ed. Boston: Allyn and Bacon Inc.
- Sonmez, D. & Lee II. 2003. Problem-Based Learning in Science ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education Columbus OH. <http://www.vtaide.comin Science.html>. [4 April 2012].
- Tim PPMP Riau,2011. Pemetaan dan Model Pengembangan Pendidikan di Provinsi Riau, Pekanbaru: Laporan Penelitian Lembaga Penelitian Universitas Riau.

Pertanyaan :

1. a. Kenapa ibu tidak mengambil di SMAN 1 pekan baru?
b. indikator mana yang dipakai dalam berpikir kritis?
(dari Arum Nisa, S.pd kepada Evi suryawati)

Jawaban :

- a. pemilihan sekolah didasarkan dengan tingkat sekolah yaitu tinggi, sedang, dan rendah. SMAN 5 Riau merupakan sekolah berstandar nasional dengan kategori sedang. Alasannya agar hasil penelitiannya bisa diterapkan di berbagai kategori sekolah di Indonesia. Jika menggunakan SMAN 1 Riau hasilnya hanya bisa digunakan di sekolah dengan kategori tinggi, karena SMAN 1 Riau merupakan Sekolah Berstandar Internasional (SBI)
 - b. Indikator berpikir kritis yang digunakan dari Polya dan Allen, yaitu melibatkan *heigher order thinking skill* (HOTS)
2. a. Apa jenis penelitian yang ibu lakukan?
b. Apakah kontekstual RANGKA merupakan metode yang baru atau sudah ada fase-fasenya?
(dari Aprida, S.Pd kepada ibu Evi suryawati)

Jawaban:

- a. Penelitian pengembangan
- b. RANGKA disesuaikan dengan kebutuhan di indonesia, jadi tekisnya dikembangkan tetapi tetap pada 7 pilar kontekstual



Departemen Pendidikan Sains

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS RIAU
Jl. Sultan Alaidin No. 1746
Kampus Bina Sarana Negeri
Pekanbaru 28155 Riau



Repository University Of Riau

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU

<http://repository.unri.ac.id/>