

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BIOLOGI SMA KONTEKSTUAL BERBASIS POTENSI LOKAL HUTAN MANGROVE

Sukirno², Setyoko¹, Indriaty³
Universitas Samudra^{1,2,3}
indriaty@unsam.ac.id³

ABSTRAK

Pengembangan bahan ajar kontekstual biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) materi keanekaragaman hayati berbasis potensi lokal di hutan mangrove Kuala Langsa bertujuan untuk mempelajari konsep konsep sesuai dengan kondisi nyata, sehingga akan memperkuat pemahaman siswa dari materi keanekaragaman hayati. Metode penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation)*. Instrumen penelitian menggunakan angket validasi ahli, validasi praktisi dan validasi responden. Hasil validasi oleh ahli validator bahan ajar sebesar 81,70% (kategori sangat baik) dan kualifikasi tidak revisi. Hasil validasi praktisi 83,3% (kategori sangat baik) dan kualifikasi tidak revisi. Hasil uji coba responden siswa kelas X SMA 4 Muhammadiyah Langsa sebesar 80,28% (kategori sangat baik) dan kualifikasi tidak revisi. Berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar biologi SMA kontekstual berbasis potensi lokal hutan mangrove layak digunakan sebagai bahan ajar biologi di SMA 4 Muhammadiyah Langsa pada materi keanekaragaman hayati.

Kata Kunci: Bahan ajar Biologi Kontekstual, Keanekaragaman hayati, Potensi Lokal

ABSTRACT

The development of high school biology contextual teaching materials on biodiversity materials based on local potential in the Kuala Langsa mangrove forest aims to learn concepts in accordance with real environmental conditions, so that it will strengthen students' understanding of concepts and student interests. This research method is Research and Development (R&D), using the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations). This research instrument uses a validation questionnaire of experts, practitioners and respondents' trials. The results of the validation by the teaching material expert validator amounted to 81.70% the category was very good and the qualifications were not revised. The practitioner validator was 83.3% in the excellent category and the qualifications of teaching materials were not revised. The results of the test of respondents in class X of SMA 4 Muhammadiyah Langsa obtained 80.28% achievement in the very good category. Based on the research, it was concluded that the development of contextual high school biology teaching materials based on the local potential of mangrove forest is suitable for use as biology teaching materials at SMA 4 Muhammadiyah Langsa on biodiversity material.

Keyword: *Biological Contextual Teaching Materials, Biodiversity, Local Potential.*

PENDAHULUAN

Pendidikan dijenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) menghendaki kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa. Siswa dituntut aktif dalam menguasai perkembangan ilmu pengetahuan dan mengaplikasikan konsep-konsep keilmuan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu matapelajaran dengan materi atau konsep keilmuan erat kaitannya dengan kehidupan nyata siswa adalah Biologi. Pembelajaran Biologi dilakukan tidak dari segi hafalan konsep dan teori, namun dapat mempelajari materi dengan kondisi nyata yang ada di lingkungan sekitar. Biologi merupakan mata pelajaran yang terdapat pada jenjang Sekolah Menengah yang sangat menarik dipelajari oleh siswa karena konsep dan contoh dekat dengan kehidupan nyata siswa.

Konsep-konsep biologi memiliki hubungan dengan kondisi lingkungan fisik siswa, sehingga siswa dapat secara langsung berinteraksi dengan lingkungan alamiahnya. Pembelajaran biologi perlu menekankan pada konsep yang dapat dilihat, dirasakan dan dianalisa sesuai dengan kondisi lingkungan nyata siswa. Siswa dapat mengaplikasikan keilmuan biologi untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata ditemukan di kehidupan sehari-hari. Restanti, Sarwanto & Sudarisma (2013), menjelaskan bahwa pendekatan kontekstual dapat mengaitkan materi yang dipelajari siswa dengan kondisi nyata, sehingga siswa dapat membuat hubungan pengetahuan antara teori dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Permasalahan umum dalam pembelajaran yang dilakukan oleh guru-guru biologi dijenjang Sekolah Menengah Atas, kebanyakan menggunakan buku teks biologi sebagai salah satu sumber utama dalam pembelajaran dikelas. Padahal dalam buku teks biologi masih diberikan konsep dan contoh secara umum, sehingga guru biologi perlu dituntut untuk menjelaskan contoh-contoh yang dekat dengan siswa sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar. Salah satu contoh materi yang harus dijelaskan sesuai dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar yaitu materi keanekaragaman hayati. Hal ini bertujuan siswa yang mempelajari keanekaragaman hayati sesuai dengan kondisi lingkungan sekitar dapat membangun karakter kepekaan terhadap kelestarian lingkungan sekitar. Siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah dan menemukan pemahaman serta ide atau gagasan dari yang dipelajari kemudian mengkonstruksi pengetahuannya (Sofiatin, Azmi & Roviati, 2016).

Hasil observasi di beberapa jenjang Sekolah Menengah Atas di kota Langsa masih belum terdapat bahan ajar penunjang (suplemen) yang digunakan guru sesuai dengan potensi lokal daerah. Selain itu, dari analisis observasi awal siswa dalam mempelajari keanekaragaman hayati masih kesulitan menyebutkan flora dan fauna yang ada di lingkungan sekitar. Tujuan pembelajaran akan tercapai, jika kegiatan belajar mengajar didukung oleh bahan ajar suplemen yang dikembangkan sesuai dengan potensi lokal daerah dan nyata ada di lingkungan bagi siswa. Pembelajaran berbasis kontekstual merupakan konsep pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan situasi nyata, siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang dimiliki melalui penerapan dalam kehidupan

sehari-hari. Pembelajaran kontekstual memberi pengalaman yang relevan bagi siswa dalam membangun pengetahuan yang diaplikasikan dalam kehidupan (Ratumanan, 2015).

Pengembangan bahan ajar kontekstual dengan menggali potensi lokal daerah yaitu plasma nutfah (biodiversity) perlu dilakukan sebagai sumber belajar bagi siswa di Sekolah Menengah Atas dalam mempelajari konsep biologi. Pengembangan bahan ajar yang baik dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya yang didasari faktor geograafis, entografis dan karakteristik daerah (Saputro, Mulyanto & Nurlaksana, 2014). Bahan ajar dapat meningkatkan penguasaan konsep pada siswa (Syar, 2017). Proses pengembangan salah satu perencanaan berdasarkan metode berpikir ilmiah guna memecahkan masalah sesuai dengan kondisi nyata (Trianto, 2007). Potensi lokal dikota dengan biodiversitas yang tinggi salahsatunya hutan mangrove Kuala Langsa. Hutan mangrove Kuala Langsa merupakan kawasan mangrove yang memiliki luas 7000 ha yang terdistribusi di sepanjang pesisir pantai dan daerah aliran sungai (Zurba, 2017).

Hutan mangrove Kuala Langsa menjadi aset penting sumber daya alam hayati yang harus dikelola dengan baik oleh pemerintah daerah kota Langsa. Hutan mangrove menyajikan sumber daya alam hayati yang harus tetap dilestarikan, hutan mangrove menjadi kawasan konservasi untuk mempertahankan fungsi ekologis, keanekaragaman hayati flora dan fauna yang beranekaragam dan memiliki karakteristik serta lingkungan habitat khas dan spesifik. Potensi sumber daya lokal perlu dilakukan eksplorasi biodiversitas flora dan fauna yang dapat dijadikan inventarisasi sumberdaya plasma nutfah yang ada di hutan mangrove Kuala Langsa. Hasil inventarisasi dijadikan sumber belajar bagi siswa dalam mengenali flora dan fauna Potensi lokal ini perlu dimanfaatkan sebagai sumber belajar bagi siswa dalam mempelajari keanekaragaman hayati yang ada dilingkungan sekitar. Upaya dan tindak lanjut dalam pencegahan kerusakan keanekaragaman hayati yaitu dengan menginventarisasi dan identifikasi keanekaragaman hayati melalui habitat, pemanfaatan, distribusi dan pengelolaannya (Sutoyo, 2010).

Bahan ajar ini dapat dijadikan sebagai suplemen buku teks biologi Sekolah Menengah Atas yang relevan dengan potensi lokal daerah, sehingga pembelajaran yang dilakukan mengarah dengan kondisi nyata dilingkungan sekitar, yang dapat menimbulkan ketertarikan siswa dalam mempelajari keanekaragaman hayati dan siswa dapat mempelajari konsep sesuai dengan kondisi lapangan yang nyata, sehingga akan memperkuat pemahaman konsep siswa. Penelitian ini mengeksplorasi kearifan lokal daerah Langsa, dengan sumber daya alam flora dan fauna yang ada di hutan mangrove Kuala Langsa dijadikan sebagai sumber belajar bagi siswa di tingkat Sekolah Menengah Atas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan *Research & Development (R&D)* mengembangkan bahan ajar kontekstual biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) materi keanekaragaman hayati berbasis potensi lokal di Hutan Mangrove. Model Pengembangan menggunakan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*) pada penelitian ini dibatasi pada tahapan *Development* (Dick & Carey, 1996).

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Juni Sampai dengan Oktober 2019. Lokasi penelitian dilakukan di hutan mangrove Kuala Langsa dan SMA 4 Muhammadiyah Kota Langsa. Subjek penelitian adalah terdiri dari ahli media bahan ajar, praktisi lapangan dan Responden. Responden dalam penelitian ini yaitu siswa kelas X SMA 4 Muhammadiyah yang memberikan penilaian keefektifan produk pengembangan bahan ajar biologi SMA materi keanekaragaman hayati.

Instrumen penelitian ini menggunakan angket validasi ahli, validasi praktisi dan angket uji coba responden berdasarkan kategori kelayakan pengembangan bahan ajar. Validasi dilakukan untuk menghasilkan produk sesuai dengan standar kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Validator akan memberikan penilaian kelayakan, saran dan perbaikan dari bahan ajar yang dikembangkan, setelah divalidasi oleh ahli dan praktisi dilanjutkan dengan uji responden Produk bahan ajar yang dikembangkan berupa Suplemen buku teks Biologi SMA pada materi keanekaragaman hayati. Analisis data menggunakan hasil skoring lembar validasi ahli, praktisi dan uji responden. Data dianalisis berdasarkan rekapitulasi sebaran angket dengan reduksi, tabulasi, analisis dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Pengembangan bahan ajar kontekstual biologi SMA pada tahap analisis melakukan perencanaan produk bahan ajar yang digunakan pada siswa SMA dalam mempelajari konsep biologi materi keanekaragaman hayati berdasarkan potensi lokal yang ada di kota Langsa. Pengembangan ini dilakukan karena kebutuhan siswa yang masih belum mengetahui jenis fauna dan flora sesuai potensi lokal daerah. Hasil indentifikasi sesuai dengan kebutuhan siswa dalam mempelajari biologi materi keanekaragaman hayati. Hutan mangrove Kuala Langsa yang dipilih sebagai sumber daya alam yang diinventarisasi flora dan fauna. Hutan mangrove memiliki plasma nutfah yang tinggi dan telah ditetapkan sebagai kawasan konservasi dan menjadi ikon ekowisata untuk sumber belajar, penelitian dan rekreasi. Hasil inventarisasi fauna dan flora yang teridentifikasi pada hutan mangrove Kuala Langsa terdapat 19 jenis fauna yang meliputi jenis Monyet, Burung, ikan, kepiting, dan kerang. 18 jenis flora meliputi jenis bakau, nipah, pohon perdu lainnya. Hasil inventarisasi fauna dan flora tersebut didokumentasikan dalam bentuk data dan gambar dan dijadikan sebagai sumber dalam pengembangan bahan ajar kontekstual biologi SMA yaitu suplemen buku teks biologi pada materi keanekaragaman hayati kelas X di jenjang pendidikan SMA.

Tahapan desain pengembangan bahan ajar dengan kriteria suplemen buku teks biologi SMA yaitu produk bahan ajar dirancang berdasarkan standar kurikulum K-13 yang berlaku disekolah. Desain rancangan relevan antara kebutuhan siswa dengan capaian kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran materi keanekaragaman hayati hasil inventarisasi potensi lokal daerah. Desain pengembangan suplemen bahan ajar biologi dirancang dengan foto (gambar) asli, taksonomi, deskripsi, kebiasaan, habitat dan status perlindungan flora dan fauna. Suplemen bahan ajar ini agar siswa secara menyeluruh dapat mengetahui potensi daerah yang ada di kota Langsa dan mengenali flora dan fauna sebagai aset keanekaragaman hayati. Struktur sistematika rancangan suplemen bahan ajar kontekstual biologi SMA yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tahapan pengembangan bahan ajar dilakukan penilaian 3 orang validator ahli dan praktisi terdiri dari 2 orang dosen yaitu 1 orang bergelar S-2 Biologi dan 1 orang bergelar S-2 Manajemen Pendidikan dan 1 orang Guru Biologi bergelar S-1 Pendidikan Biologi. Uji coba responden dilakukan pada 15 orang siswa kelas X SMA 4 Muhammadiyah kota Langsa. Penilaian validator terhadap produk bahan ajar kontekstual biologi SMA materi keanekaragaman hayati berbasis potensi lokal di hutan mangrove Kuala Langsa dapat dilihat pada Tabel. 2. Hasil validasi ahli bahan ajar pada validasi pertama pada indikator referensi valid dan mutkhair memperoleh capaian 37,5% kategori sangat kurang dan kualifikasi bahan ajar harus direvisi, meskipun secara keseluruhan hasil rata-rata capaian indikator validasi pertama secara klasikal 79,27% kategori baik dan kualifikasi tidak direvisi.

Peneliti tetap melakukan revisi penyempurnaan bahan ajar suplemen biologi SMA. Produk bahan ajar suplemen biologi SMA yang sudah direvisi dilakukan hasil validasi ahli yang kedua memperoleh capaian 75% kategori baik dan kualifikasi bahan ajar tidak perlu direvisi. Hasil rata-rata Hasil rata-rata capaian kedua secara klasikal 81,70% kategori sangat baik dan kualifikasi tidak direvisi. Hasil validasi praktisi bahan ajar pada diperoleh capaian 83,3% kategori sangat baik dan kualifikasi bahan ajar tidak direvisi dapat dilihat pada Tabel 3. Saran pengembangn dari validator dapat dilihat pada Tabel 4. Perubahan revisi bahan ajar suplemen biologi SMA materi keanekaragaman hayati pada cover dan isi deskripsi bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Hasil ujicoba responden bahan ajar suplemen biologi SMA materi keanekaragaman hayati pada siswa kelas X SMA 4 Muhammdiyah Langsa, diperoleh capaian 80,28% kategori sangat baik, data item indikator capaian dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 1. Desain Rancangan Suplemen Bahan Ajar Suplemen Biologi SMA

Tahapan Rancangan	Konten Isi
Bagian Awal	Halaman Sampul (Cover) Kata Pengantar Daftar Isi Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pembelajaran
Bagian Inti	Bab 1. Pendahuluan Bab 2. Keanekaragaman Hayati Indonesia Bab 3. Keunikan Hutan Mangrove Kuala Langsa Bab 4. Keanekaragaman Hayati Fauna Mangrove Kuala Langsa Bab 5. Keanekaragaman Hayati Flora Mangrove Kaul Langsa
Bagian Akhir	Kesimpulan Daftar Pustaka

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar Suplemen Biologi SMA

Indikator	Capaian (%)	Kategori	Kualifikasi
1. Penyajian Isi Bahan Ajar			
Bahasa komunikatif	75	Baik	Tidak Revisi
Mudah dipahami	75	Baik	Tidak Revisi
Sistematis dan terstruktur	100	Sangat Baik	Tidak Revisi
Keluasan materi	75	Baik	Tidak Revisi
Relevansi isi materi	75	Baik	Tidak Revisi
2. Kemerarikan Desain			
Desain cover dan isi	75	Baik	Tidak Revisi
Gambar Primer	75	Baik	Tidak Revisi

Tatat letak dan Deskripsi	75	Baik	Tidak Revisi
3. Kemutakhiran Materi			
Relevansi dengan Iptekmas	75	Baik	Tidak Revisi
*Referensi valid dan mutkahir	37,5	Sangat Kurang	Revisi (1)
**Referensi valid dan mutkahir	75	Baik	Tidak Revisi (2)
*Rata-rata capaian (%) ke 1	79,27	Baik	Tidak Revisi
**Rata-rata capaian (%) ke 2	81,70	Sangat Baik	Tidak Revisi

Keterangan:

* hasil validasi ke-1 dan ** hasil validasi ke-2

Tabel 3. Hasil Validasi Praktisi Bahan Ajar Suplemen Biologi SMA

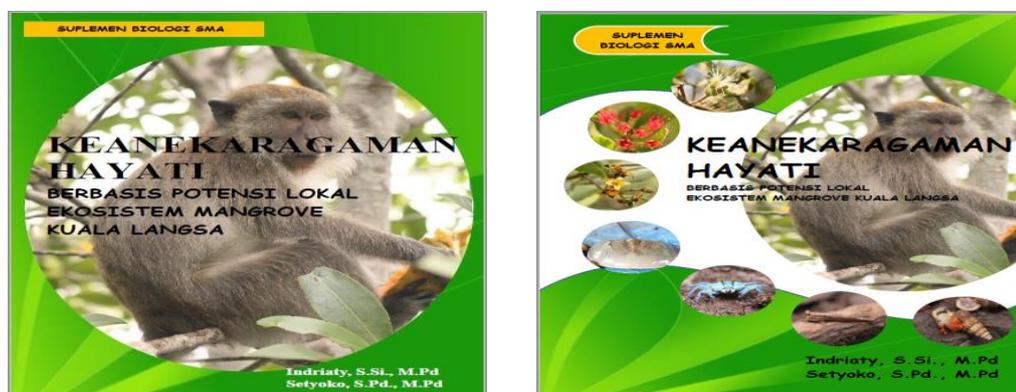
Indikator	Capaian (%)	Kategori	Kualifikasi
Kesesuaian materi dengan kurikulum	75	Baik	Tidak Revisi
Relevansi materi dengan KI, KD, I	75	Baik	Tidak Revisi
Ketercapaian tujuan Pembelajaran	100	Sangat Baik	Tidak Revisi
Rata-rata capaian (%)	83,3	Sangat Baik	Tidak Revisi

Tabel 4. Saran Pengembangan Bahan Ajar Suplemen Biologi SMA

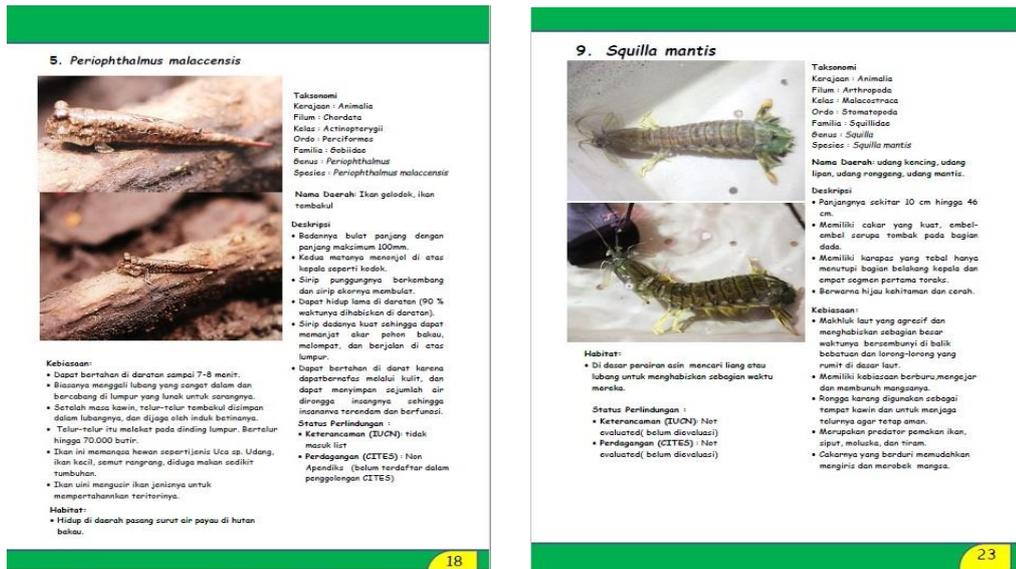
Indikator	Saran Pengembangan
Penyajian Isi	Bahasa yang digunakan lebih komunikatif dan menuntun siswa mengetahui flora dan fauna dengan mandiri
Kemenarikan Desain	Cover dibuat menarik dengan menampilkan flora dan fauna yang dominan, tata letak gambar dan deskripsi diatur dengan sesuai, kontras warna gambar lebih hidup
Kemutakhiran Materi	Deskripsi disesuaikan dengan muatan materi keanekaragaman hayati dijenjang SMA, Referensinya diambil buku kunci indentifikasi, dan daftar pustaka

Tabel 5. Hasil Uji Responden Bahan Ajar Suplemen Biologi SMA

Indikator	Capaian (%)	Kategori
Cover dan Isi Menarik	75	Baik
Bahasa Mudah di Pahami	75	Baik
Materi memperkuat konsep K.H	86,6	Sangat Baik
Gambar dan Deskripsi jelas	93,3	Sangat Baik
Menambah wawasan lingkungan sekitar	81,6	Sangat Baik
Sumber belajar mandiri	70	Baik
Rata-rata capaian (%)	80,28	Sangat Baik



Gambar 1. Cover Bahan Ajar Suplemen Biologi Sebelum dan Sesudah Revisi



Gambar 2. Isi Bahan Ajar Suplemen Biologi SMA Materi Keanekaragaman Hayati

PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar kontekstual biologi SMA berbasis potensi lokal di hutan mangrove Kuala Langsa memberikan penguatan konsep kepada siswa dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati. Siswa masih belum banyak mengetahui jenis-jenis fauna dan flora yang ada di daerah sehingga bahan ajar ini memberikan penguatan konsep materi dengan mengintegrasikan contoh-contoh keanekaragaman hayati berupa fauna dan flora secara nyata yang dapat diamati siswa. Desain rancangan bahan ajar ini berdasarkan hasil penelitian inventarisasi fauna dan flora hutan mangrove Kuala Langsa. Desain pengembangan bahan ajar dilakukan analisis masalah dan kebutuhan siswa, kemudian merancang materi dan kegiatan. Tujuannya memenuhi kebutuhan siswa dalam pembelajaran (Aldoobie, 2015).

Potensi lokal hutan mangrove Kuala Langsa dapat dijadikan sebagai sumber belajar, namun belum disusun menjadi bahan ajar yang dapat dipergunakan siswa dan guru dalam mempelajari keanekaragaman hayati. Potensi lokal seperti Area perkebunan dapat dijadikan sebagai pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati di sekolah Menengah Atas (Kurnia & Suryadharma, 2016). Kefektifan pembelajaran IPA menggunakan perangkat berbasis Potensi lokal, siswa dapat memperoleh pengalaman langsung dalam belajar (Anisa, 2017).

Bahan ajar ini layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa atau guru biologi dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati. Hasil validasi ahli bahan ajar sebesar 81,70% kategori sangat baik dan kualifikasi tidak direvisi. Validator praktisi sebesar 83,3% kategori sangat baik dan kualifikasi bahan ajar tidak direvisi. Hasil uji coba responden bahan ajar suplemen biologi SMA materi keanekaragaman hayati pada siswa kelas X SMA 4 Muhammadiyah Langsa diperoleh capaian 80,28% kategori sangat baik. Bahan ajar suplemen biologi SMA ini dapat digunakan oleh siswa dalam menambah wawasan pengetahuan yang ada lingkungan sekitar. Siswa akan lebih terkesan dan memaknai konsep materi keanekaragaman hayati, karena siswa dapat menyaksikan secara langsung

keanekaragaman yang ada dilingkungan sekitarnya. Siswa melakukan pembelajaran kontekstual dengan mangaitkan materi dengan kondisi kehidupan nyata, sehingga akan menemukan makna dari apa yang dipelajari (Simbolon & Fransisca, 2015).

Pengembangan bahan ajar ini berbasis kontekstual, dimana bahan ajar disusun berdasarkan data lapangan hasil penelitian inventarisasi fauna dan flora hutan mangrove. Lembar kerja siswa yang disusun secara kontekstual dapat mendorong siswa mengkontruksi pengetahuan yang dimiliki (Suryani, Mardiaty & Herlanti, 2016). Bahan ajar yang dirancang dengan pendekatan ilmiah yang disertai gambar dapat menimbulkan rasa ingin tahu dan daya tarik siswa dalam mempelajari biologi (Toy, et al., 2018). Bahan ajar biologi SMA yang dikembangkan sesuai kebutuhan siswa akan dapat mendorong minat siswa untuk mempelajari flora dan fauna secara langsung, dimana siswa dapat menghubungkan konsep teori dengan keadaan nyata yang pada akhirnya siswa dapat memecahkan masalah sekitarnya. Penggunaan lembar kerja siswa biologi berbasis masalah, dapat memberikan pembelajaran siswa menjadi lebih optimal (Tivani & Paidi, 2016).

SIMPULAN

Pengembangan bahan ajar kontekstual biologi SMA materi keanekaragaman hayati berbasis potensi lokal di hutan mangrove Kuala Langsa layak digunakan sebagai bahan ajar suplemen biologi SMA berdasarkan pada hasil validasi ahli Hasil ujicoba responden bahan ajar suplemen biologi SMA materi masuk dalam kategori sangat baik. Hasil penelitian ini perlu dilanjutkan dalam implementasi bahan ajar kontekstual biologi SMA, untuk mengetahui efektifitas penggunaan bahan ajar kontekstual apakah dapat meningkatkan pemahaman konsep, hasil belajar dan motivasi siswa kelas X di jenjang pendidikan SMA dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldoobie, N. (2015). ADDIE Model. *American Internationa Journal of Contemporary Research*, 5(6), 68-72.
- Anisa, A. (2017). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran IPA berbasis potensi lokal Jepara. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 1-11.
- Dick, W & Carey, L. (1996). *The Systematic Design of Instruction*. Illion: Scot Foresman
- Saputro, E., Mulyanto, W., & Nurlaksana, E. R. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Menulis Berbasis Nilai Nilai Kearifan Lokal. *Jurnal Bahasa Sastra dan Pembelajarannya*, 2(1), 1-15.
- Kurnia, R., & Suryadharma, I. (2016). Perangkat pembelajaran biologi kegiatan ecotourism untuk mengasah keterampilan proses sains dan sikap peduli lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 230-240.
- Ratumanam, T.G. (2015). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Ombak
- Restanti, R., Sarwanto & Sudariman, S. (2013). Pembelajaran Biologi Dengan Pendekatan Ctl (Contextual Teaching And Learning) Melalui Model Formal Dan Informal Hands On Activities Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Dan Sikap Peduli Lingkungan. *Jurnal Inkuiri*, 2(2), 193-203.

- Simbolon, E. R & Fransisca, S. T. (2015). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Bepikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Edusains*, 7(1), 97-104.
- Sofiatin, S., Azmi, N & Roviati, E. (2016). Penerapan Bahan Ajar Biologi Berbasis Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Perubahan Lingkungan Dan Daur Ulang Limbah (Studi Eksperimen Kelas X Mipa Di Sman 1 Plumbon). *Scientiae Educatia: Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*, 5(1), 15-24.
- Suryani, I., Mardiaty, Y., & Herlanti, Y. (2016) Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa LKS Berbasis Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Sistem Gerak Manusia. *Jurnal Edusains*, 8(2), 150-156.
- Sutoyo. (2010). Keanekaragaman Hayati Indonesia. Suatu Tinjauan: Masalah dan Pemecahannya. *Buana Sains*, 10(2), 101-106.
- Syar, N. I. (2017). Penggunaan Bahan IPA Terpadu dengan Tema Cuaca Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Edusains*, 9(1), 34-40.
- Tivani, I., & Paidi, P. (2016). Pengembangan LKS biologi berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan karakter peduli lingkungan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 35-45.
- Toy, B.,A, I., Ferry F., K., Junet F., C., Jerry, F. L., & Ferdy, S. R . (2018). Desain Bahan Ajar Biologi Berbasis Discovery Learning dengan Scientific Approach untuk Materi Jamur dikelas X SMA. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 67-75.
- Tianto. (2017). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Zurba. (2017). *Pengelolaan Potensi Sumberdaya Ekosistem Mangrove di Kuala Langsa Aceh*. Published Thesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.