



MODUL BAHASA INGGRIS UNTUK BIOLOGI BERORIENTASI LITERASI SAINS UNTUK MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI: KAJIAN DARI ASPEK VALIDITAS

Nur Eka Kusuma Hindrasti^{1*}, Trisna Amelia²

¹ Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau 29115, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dari pengembangan modul Bahasa Inggris untuk Biologi berbasis literasi sains. Modul tersebut dikembangkan menggunakan model 4-D yang terdiri dari 4 tahap, yaitu: tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Validitas aspek bahasa dilakukan oleh ahli bahasa, validitas aspek materi dilakukan oleh ahli yaitu dosen yang mengajar mata kuliah Bahasa Inggris untuk Biologi, dan validitas aspek tampilan modul dilakukan oleh ahli pembelajaran Biologi. Data validitas diperoleh menggunakan instrumen angket. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa modul Bahasa Inggris untuk Biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berada pada kategori valid pada aspek bahasa, materi, dan tampilan modul.

Kata Kunci: Bahasa Inggris untuk Biologi, Literasi Sains

Abstract

This study aims to determine the validity of the development of the Bahasa Inggris untuk Biologi module based on scientific literacy. The module was developed using a 4-D model consisting of 4 stages, namely: define, design, develop and disseminate stages. The validity of the language aspect is carried out by linguists, the validity of the material aspects is carried out by experts, namely lecturers who teach English for Biology courses, and the validity of the module display aspects conducted by Biology learning experts. Validity data were obtained using questionnaire instruments. Based on the results of the study it was found that the English language module for scientific literacy-based biology that was developed was in the valid category on aspects of language, material, and module display.

Key words: Bahasa Inggris untuk Biology, Scientific Literacy

I. Pendahuluan

Biologi merupakan bagian dari sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungannya. Pembelajaran Biologi sangat penting karena berkaitan langsung dengan peserta didik sebagai makhluk hidup (manusia). Untuk itu diperlukan pendidik dan pengajar Biologi yang profesional, yaitu Guru Biologi. Prodi Pendidikan Biologi adalah prodi yang bertujuan mencetak calon guru biologi yang profesional, sehingga Mahasiswa harus berprestasi. Prestasi dapat

ditunjukkan dengan nilai IPK yang bagus. Agar Mahasiswa dapat meraih nilai IPK yang bagus, Mahasiswa harus menguasai materi Biologi dengan baik. materi Biologi dapat dikuasai dengan memahami buku teks. padahal banyak buku teks Biologi dalam bahasa Inggris, sehingga Mahasiswa mutlak menguasai bahasa Inggris. Selain bertujuan untuk menguasai buku teks, penguasaan bahasa Inggris juga diperlukan dalam kegiatan-kegiatan seminar, Kuliah Umum, dan kuliah dosen tamu yang menghadirkan

*Penulis Korepondensi

Email Address : nurekakh2017@umrah.ac.id

pembicara dari luar negeri. Kegiatan-kegiatan tersebut penting diikuti karena Mahasiswa dapat mengikuti perkembangan ilmu Biologi dan juga Ilmu Pendiikan. tidak dapat dipungkiri perkembangan ilmu Biologi dan juga Ilmu Pendiikan Luar Negeri lebih maju daripada Indonesia.

Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMRAH telah memikirkan akan pentingnya penguasaan bahasa inggris dalam pembelajaran Biologi. Usaha serius diwujudkan dengan mewajibkan mata kuliah Bahasa Inggris untuk Biologi pada Mahasiswa. Tujuan Mata Kuliah ini adalah Mahasiswa mampu menguasai teks Biologi dalam bahasa Inggris dengan baik dan Mahasiswa mampu berpartisipasi aktif dalam kegiatan-kegiatan pembelajaran Biologi yang menuntut penguasaan bahasa inggris seperti seminar internasional, kuliah umum dengan nara sumber orang asing.

Penguasaan suatu Mata Kuliah dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal antara lain media pembelajaran, bahan ajar, model pembelajaran, dosen, dan sarana prasarana. Dosen perlu mengembangkan faktor-faktor tersebut agar mahasiswa dapat mengikuti mata kuliah bahasa inggris untuk Biologi dengan baik. Modul adalah salah satu macam dari bahan ajar. Pengembangan Modul Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Biologi penting untuk dilakukan mengingat masih terbatasnya bahan ajar mata kuliah bahasa inggris untuk Biologi. Dalam mata kuliah bahasa inggris untuk biologi perlu diketahui hakikat pembelajaran bahasa khususnya bahasa inggris dan hakikat pembelajaran sains khususnya biologi. Hakikat pembelajaran bahasa adalah membaca, menulis, dan berbicara atau menyampaikan. Aspek-aspek tersbut sejalan dengan aspek penting dalam membangun literasi sains peserta didik. Dalam Rustaman dkk (2011) disebutkan aspek penting dalam membangun literasi sains peserta didik yaitu: pemahaman terhadap istilah-istilah dalam sains, membaca dalam sains, menulis dalam pembelajaran sains, dan berkomunikasi lisan dalam pembelajaran sains. Laporan dari Organisasi kerjasama dan pengembangan

ekonomi (OECD) melalui PISA Tahun 2009 yang berhubungan dengan kemampuan dalam literasi sains, membaca, matematika menempatkan Indonesia pada urutan ke-57 dari 65 negara. Dibandingkan Negara-negara Asia lainnya Indonesia termasuk dalam urutan di bawah (PISA, 2010). Sementara untuk tahun 2012 Indonesia tetap pada urutan ke 64 dari 65 negara (OECD, 2013).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Modul bahasa inggris untuk biologi berorientasi literasi sains untuk mahasiswa pendidikan Biologi. Masalah yang ingin diangkat dari penelitian ini dapat dirumuskan dalam pertanyaan: bagaimanakah pengembangan Modul Bahasa Inggris untuk Biologi berorientasi literasi sains yang valid untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi?

Modul ajar merupakan paket belajar mandiri meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan belajar (Mulyasa, 2006). Modul ajar merupakan cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi ajar dan mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada mahasiswa antara keterkaitan fakta, konsep, prosedur, serta prinsip yang terkandung dalam materi ajar (Nurma & Endang, 2010).

Karakteristik modul ajar menurut Nurma dan Endang (2010) : a. modul ajar berisikan pengetahuan yang disusun terstruktur sehingga mendorong partisipasi mahasiswa secara aktif; 2. modul ajar mengukur dan menilai berdasarkan penguasaan materi oleh mahasiswa; 3. modul memuat ajar semua unsur bahan pelajaran dan semua tugas pelajaran; 4. modul ajar memberikan peluang bagi perbedaan antarmahasiswa untuk berkembang sesuai karakteristik masing-masing; 5. modul ajar mengarahkan pada suatu tujuan belajar tuntas.

Komponen-komponen yang terdapat dalam modul ajar menurut Nurma dan Endang (2010), antara lain: a) Bagian pendahuluan, yang terdiri dari dua bagian yaitu, penjelasan umum

mengenai modul dan indikator pembelajaran. Indikator pembelajaran memuat sasaran pembelajaran yang ditetapkan terlebih dahulu dan semua upaya pembelajaran diarahkan untuk mencapai sasaran yang ditargetkan. b) Bagian kegiatan belajar yang terdiri dari lima bagian sebagai berikut: 1) Uraian isi pembelajaran, menyangkut masalah strategi pengorganisasian isi pembelajaran. Materi ajar, isi, dan prosedur pembelajaran diorganisasikan menjadi urutan yang bermakna, bahan disajikan dalam bagian-bagian yang bergantung pada kedalaman dan tingkat kesulitannya. 2) Rangkuman, merupakan komponen modul ajar yang menyajikan ide-ide pokok isi modul ajar, sebagai tinjauan ulang serta pendalaman terhadap materi ajar yang telah dipelajari mahasiswa. 3) Tes, adalah alat untuk mengetahui indikator pembelajaran telah dicapai oleh mahasiswa. 4) Kunci Jawaban, berisi jawaban tes yang dikerjakan oleh mahasiswa. Kunci jawaban berfungsi sebagai panduan mahasiswa terhadap jawaban tes dan umpan balik guru untuk mengetahui tingkat keberhasilan belajar mahasiswa terhadap indikator pembelajaran. 5) Umpan balik, berisikan informasi, antara lain: nilai tiap butir, rumus cara menghitung nilai akhir, pedoman menentukan tingkat ketercapaian indikator, kegiatan pembelajaran disusun setelah diketahui tingkat ketercapaian pembelajaran. c) Daftar Pustaka, adalah bagian penting dalam modul. Daftar pustaka diharapkan lengkap, mutakhir (*update*), dan relevan.

Kelebihan Modul ajar antara lain: 1. Memfokuskan pada kemampuan individual mahasiswa, 2. Mengontrol hasil belajar mahasiswa, 3. Relevansi kurikulum yang ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya sehingga mahasiswa mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang diperoleh (Mulyasa, 2006). Sedangkan kekurangan modul ajar: 1. Memerlukan penyusunan yang baik dan membutuhkan keahlian khusus, 2. Memiliki kesulitan untuk menentukan proses kelulusan karena manajemen pendidikan yang berbeda dari pembelajaran konvensional, 3. Memerlukan dukungan pembelajaran yang lain, karena setiap

mahasiswa harus mencari sumber belajar sendiri (Mulyasa, 2006). Kekurangan modul dapat diminimalisir dengan memberikan pengetahuan dan keahlian yang cukup bagi guru.

Literasi sains terbentuk dari 2 kata, yaitu literasi dan sains. Secara harfiah literasi berasal dari kata *Literacy* yang berarti melek huruf/gerakan pemberantasan buta huruf (Echols & Shadily, 1990). Sedangkan istilah sains berasal dari bahasa Inggris *Science* yang berarti ilmu pengetahuan. Udjadi (1987) mengatakan bahwa: "sains me pengetahuan tentang obyek dan fenomena alam yang diperoleh dari pemikiran dan penelitian para ilmuwan yang dilakukan dengan keterampilan bereksperimen menggunakan metode ilmiah".

PISA mendefinisikan literasi sains sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan dan kemampuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-butki dan data yang ada agar dapat memahami dan membantu peneliti untuk membuat keputusan tentang dunia alami dan interaksi manusia dengan alamnya. Menurut Rustaman dkk (2011), literasi sains adalah kemampuan seseorang untuk memahami sains, mengomunikasikan sains (lisan dan tulisan), serta menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Dalam Rustaman dkk (2011) disebutkan aspek penting dalam membangun literasi sains peserta didik yaitu: pemahaman terhadap istilah-istilah dalam sains, membaca dalam sains, menulis dalam pembelajaran sains, dan berkomunikasi lisan dalam pembelajaran sains.

II. Metode Penelitian

Pengembangan produk pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan *4D (four-D model)*. Pengembangan produk yang dilakukan dengan *four-D model* idealnya mencakup empat tahapan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*), namun pada

penelitian ini dilakukan tanpa tahap penyebaran karena keterbatasan waktu dan biaya.

Untuk aspek validitas, instrumen yang digunakan berupa angket validasi bahasa, materi, dan modul. Data yang diperoleh berupa isian angket (skala 4) mengenai validitas yang diperoleh dari 3 ahli yaitu ahli bahasa, ahli materi, dan ahli pembelajaran Biologi (tampilan modul).

Penilaian yang diberikan ahli (pakar) terhadap modul Bahasa Inggris untuk Biologi dilakukan terhadap aspek berikut:

a. Aspek bahasa

Aspek ini berkenaan dengan kriteria bahasa yang baik yaitu meliputi aspek kelugasan, komunikatif, dialogi dan interaktif, kesesuaian kaidah bahasa, dan kesesuaian dengan perkembangan peserta didik.

b. Aspek materi

Aspek ini berkenaan dengan isi materi sesuai capaian pembelajaran pada RPS mata kuliah Bahasa Inggris untuk Biologi yang meliputi 3 aspek, yaitu: aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian materi, dan penilaian berdasarkan literasi sains. Aspek materi terdiri dari indikator yaitu kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan. Aspek kelayakan penyajian materi terdiri dari indikator yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, dan koherensi keruntutan alur pikir. Aspek penilaian literasi sains merujuk pada PISA yang menyatakan ada tiga dimensi besar dalam literasi sains, yaitu proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains.

c. Aspek tampilan modul

Aspek ini berkenaan dengan kriteria modul yang baik yaitu meliputi aspek tampilan modul secara fisik, desain isi modul, dan teknik penyajian modul.

III. Hasil dan Pembahasan

Validitas modul Bahasa Inggris untuk Biologi dilakukan pada tahap pengembangan (*Development*).

A. Aspek Bahasa

Validitas aspek bahasa diperoleh dari instrumen yang dikembangkan dari kisi-kisi kelayakan bahasa modul ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Berdasarkan respon validator terhadap modul, diketahui bahwa secara keseluruhan aspek bahasa modul ini dinilai **valid**, yaitu dengan tingkat validitas 3.466. Tabel 1 menunjukkan rincian hasil yang diperoleh untuk setiap aspek validitas bahasa modul Bahasa Inggris untuk Biologi.

Tabel 1. Rincian hasil validitas aspek bahasa

No	Aspek Validitas	Tingkat Validitas	Kategori
1	Lugas	3.33	Valid
2	Komunikatif	3.00	Valid
3	Dialogis dan Interaktif	4.00	Valid
4	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	4.00	Valid
5	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	3.00	Valid
Rata-rata			Valid

Data validitas bahasa modul menunjukkan bahwa setiap aspek kelayakan bahasa pada modul Bahasa Inggris untuk Biologi dinilai valid. Aspek lugas menunjukkan bahwa struktur kalimat yang digunakan pada modul sudah tepat dan sesuai dengan kaidah bahasa. Kalimat-kalimat yang digunakan adalah kalimat efektif, serta istilah-istilah yang digunakan adalah istilah yang baku sehingga mudah untuk dipahami. Bahasa yang digunakan pada modul dinilai komunikatif sehingga pesan dan informasi yang terkandung di dalam modul mudah dipahami. Kesesuaian kaidah bahasa yang digunakan di dalam modul dinilai valid, dengan artian tata bahasa dan ejaan yang digunakan sudah tepat.

Bahasa yang digunakan dinilai sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan emosional peserta didik (Mahasiswa), hal ini penting untuk menunjang pemahaman peserta didik terhadap konten modul. Dalam aspek dialogis, tatanan bahasa yang digunakan juga dinilai valid, artinya penggunaan bahasa dapat

memotivasi Mahasiswa untuk mempelajari konten modul.

Secara umum, validator menilai bahwa dari aspek kebahasaan modul sudah layak untuk digunakan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa pada mata kuliah Bahasa Inggris untuk Biologi. Kendati demikian, validator memberikan beberapa saran perbaikan pada modul, yaitu untuk merevisi beberapa pengetikan yang salah dan pemilihan beberapa kosakata yang lebih tepat. Bahasa yang baik (valid) dapat mendukung modul sehingga dapat meningkatkan literasi sains siswa (Yanuartika et al, 2018).

B. Aspek Materi

Berdasarkan respon validator materi aspek kelayakan isi, diperoleh rincian hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Rincian hasil validitas aspek kelayakan isi

No	Aspek Validitas	Tingkat Validitas	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran	3.67	Valid
2	Keakuratan Materi	3.60	Valid
3	Kemutakhiran Materi	3.00	Valid
4	Mendorong Keingintahuan	3.50	Valid
Rata-rata		3,44	Valid

Aspek kesesuaian materi pada modul dinilai valid ditandai dengan beberapa indicator, yaitu; kelengkapan materi; keluasan materi; dan kedalaman materi. Demikian juga untuk aspek keakuratan materi, juga dinilai valid dengan indicator; keakuratan konsep dan definisi; keakuratan contoh dan kasus; keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi; dan keakuratan istilah-istilah. Aspek kemutakhiran juga dinilai sudah valid, dengan indicator; gambar, diagram dan ilustrasi sesuai dengan perkembangan informasi; menggunakan contoh dan kasus yang sesuai dengan perkembangan informasi. Materi pada

modul dinilai dapat mendorong keingintahuan pada Mahasiswa, hal ini dikarenakan modul menyediakan tugas-tugas yang mendorong Mahasiswa mampu menciptakan dan meningkatkan kemampuan bertanya.

Berdasarkan respon validator materi aspek kelayakan penyajian materi, diperoleh rincian hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Rincian hasil validitas aspek kelayakan Penyajian

No	Aspek Validitas	Tingkat Validitas	Kategori
1	Teknik Penyajian	3.00	Valid
2	Pendukung Penyajian	3.60	Valid
3	Penyajian Pembelajaran	4.00	Valid
4	Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	3.00	Valid
Rata-rata		3,40	Valid

Berdasarkan Tabel 3. Diperoleh hasil rata-rata yaitu 3,40. Hal ini berarti aspek kelayakan isi dianggap valid (baik). Teknik penyajian modul dinilai sudah baik karena konsep disajikan secara runtut. Pendukung penyajian juga dinilai baik ditandai dengan adanya soal-soal, tugas, latihan yang menunjang penyajian modul. Adanya pengantar, glosarium, dan daftar pustaka juga menjadi pendukung bagi aspek penyajian modul sebagai sumber belajar. Penyajian pembelajaran yang mendorong Mahasiswa terlibat aktif dalam kegiatan belajar dinilai baik oleh validator. Koherensi dan keruntutan alur berpikir yang baik ditunjukkan dengan adanya materi dan sub materi serta kegiatan-kegiatan belajar yang didefinisikan secara jelas, keutuhan makna dalam materi dan kegiatan belajar, serta adanya kasus dan contoh yang sesuai dengan perkembangan informasi.

Respon validator materi aspek penilaian literasi sains, dirinci pada Tabel 4.

Tabel 4. Rincian hasil validitas aspek literasi sains

No.	Aspek Validitas	Tingkat validitas	Kategori
1	Proses Sains	3,50	valid
2	Konten Sains	4,00	Sangat valid
3	Aplikasi Sains	3,00	Valid
Rata-rata		3,50	Valid

Berdasarkan Tabel 4. diatas, aspek literasi sains sebagai orientasi dari modul ini dianggap valid (sesuai). Aspek penilaian literasi sains merujuk pada PISA yang menyatakan ada tiga dimensi besar dalam literasi sains, yaitu proses sains, konten sains, dan konteks aplikasi sains. Proses sains pada modul dinilai baik, ditunjukkan dengan indikator: sajian materi pada modul mampu mendorong Mahasiswa mengidentifikasi dan menginterpretasi bukti serta menerangkan kesimpulan; sajian materi pada modul mampu mendorong Mahasiswa mengidentifikasi jenis pertanyaan yang dapat dan tidak dapat dijawab oleh sains; sajian materi pada modul mampu mendorong Mahasiswa mengidentifikasi bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains; dan sajian materi pada modul mampu mendorong Mahasiswa mengidentifikasi kesimpulan yang sesuai dengan bukti yang ada.

Dimensi konten sains dinilai baik karena materi pada modul mengandung konsep-konsep kunci yang diperlukan untuk memahami fenomena alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia. Dimensi konteks aplikasi sains juga dinilai baik karena materi pada modul sesuai dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

Secara keseluruhan, validitas materi dai modul ditunjukkan oleh Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Validitas Materi

No.	Aspek	Tingkat Validitas	Kategori
1	Kelayakan isi	3,44	Valid
2	Kelayakan penyajian	3,40	Valid
3	Literasi sains	3,50	Valid
Rata-rata		3,44	Valid

Berdasarkan Tabel 5, hasil penilaian materi oleh ahli pembelajaran Biologi didapat rata-rata untuk seluruh aspek materi yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian materi, dan literasi sains yaitu 3,44, sehingga dikategorikan valid sebagai modul Bahasa Inggris untuk Biologi berbasis literasi sains.

C. Aspek Tampilan Modul

Tabel 6. menunjukkan rincian hasil yang diperoleh untuk setiap aspek validitas tampilan fisik modul Bahasa Inggris untuk Biologi.

Tabel 6. Rincian hasil validitas aspek tampilan modul

No	Indikator	Tingkat Validitas	Kategori
1	Ukuran Modul	3.00	Valid
2	Desain Sampul Modul (Cover)	3,00	Valid
3	Desain Isi Modul	3.00	Valid
Rata-rata		3,00	Valid

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa validitas aspek tampilan modul dikategorikan valid (3,0). Hal tersebut ditunjukkan dari aspek ukuran modul, validator menilai modul sudah layak, yaitu dengan ukuran B5 dengan lebar 7.17" dan tinggi 10.12". Ukuran ini sesuai dengan ukuran modul ajar yang ditetapkan dalam ISO dan sesuai juga dengan materi isi sebagai konten modul. Dari aspek desain sampul modul (cover) dinilai sudah valid dan layak. Untuk aspek ini terdapat 6 indikator yang dinyatakan valid, yaitu; penampilan unsur tata letak pada sampul memiliki kesatuan secara konsisten; penampilan *center point* pada sampul

sudah baik; komposisi dan ukuran unsur tata letak sudah proporsional dengan tata letak isi; ukuran huruf judul modul dominan dan proporsional; warna judul modul kontras dengan warna latar belakang; dan tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf. Tiga indikator lainnya yaitu; warna unsur tata letak, kemampuan gambar *cover* menggambarkan isi; serta bentuk, warna, proporsi ukuran objek sesuai dengan realita dinyatakan belum valid sehingga harus ada perbaikan untuk komponen tersebut.

Untuk aspek desain isi modul terdapat 19 indikator yang menunjukkan, yaitu; Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola; pemisahan antar paragraf jelas; bidang cetak dan margin proporsional; spasi antara teks dan ilustrasi sesuai; judul materi, sub judul materi, dan angka halaman/folio; ilustrasi dan keterangan gambar (*caption*); penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman; penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman; tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf; penggunaan variasi huruf (*bold, italic, all capital, small capital*) tidak berlebihan; lebar susunan teks normal; spasi antar baris susunan teks normal; spasi antar huruf (*kerning*) normal; jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional; tanda pemotongan kata (*hyphenation*); mampu mengungkap makna/ arti dari objek; bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan; penyajian keseluruhan ilustrasi serasi; serta kreatif dan dinamis. Modul terintegrasi etnosains dalam pembelajaran berbasis masalah memiliki tampilan fisik yang bagus (*valid*), sehingga dapat meningkatkan literasi sains siswa (Sudarmin dan Samini, 2015).

IV. Kesimpulan

Kesimpulan dalam tulisan ini adalah bahwa modul Bahasa Inggris untuk Biologi berbasis literasi sains yang dikembangkan dengan model 4-D dinilai valid pada aspek bahasa, materi, dan tampilan modul secara fisik.

Referensi

- Arikunto, S. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anonimous, 2008. *Polinator Book*. University of Illinois.
<http://www.life.uiuc.edu/entomology/>
- Campbell and Reece. 2008. *Biology (8th edition)*. San Fransisco: Pearson Education Inc.
- Caprette, David., 2012 *Experimental Biosciences Resources*. Rice University,
<http://www.ruf.rice.edu/>
<http://citizen6.liputan6.com/read/2302942/6-jenis-buah-aneh-hasil-rekayasa-genetika>
- Echols, J.M dan Shadily, H (1993). *Kamus Bahasa Inggris-Indonesia Indonesia-Inggris*. Jakarta: Gramedia.
- Kadhila, Ngepathimo. . *Characteristics and classification of living organisms. Biology Modul 1*. Cambridge University Press.
<http://assets.cambridge.org/>
- Kemp, J., Morrison, dan Ross. 1994. *Designing Effective Instruction*. Canada: Mcmillan College Publishing Company.
- Muliyardi. 2006. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Menggunakan Komik di Kelas I Sekolah Dasar. Disertasi, (Online). (<http://google.com>, diakses 1 April 2013)
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Rosda Karya
- Nurma, Y.I., dan Susilowati, Endang., (2010), *Pengembangan Modul*, Artikel Ilmiah, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat, Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Results*. OECD.
- Pearson, Ian. 1978. *English in Focus: English in Biological Science*. England:
- PISA. (2010). *Assessment Framework Key Competencies In Reading ,mathematics and science*. OECD.
- Oxford University Museum of Natural History, 2016. <http://www.oum.ox.ac.uk>
- Riduwan, 2011. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung; Alfabeta.

- Sudarmin dan Samini. 2015. Efektivitas Penggunaan Modul Terintegrasi Etnosains dalam pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Unnes Science Journal*, Vol No. 3 (2105)
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S & Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. E-book. (Online), (www.eric.edu.gov, diakses 12 Juli 2012)
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Toharudin, U., Rustaman, A., dan Hendrawati, S. 2011. *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora
- Yanuartika, E., Nurohman, S., dan Anjarsari, P. 2018. Pengembangan Modul IPA Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII. *Jurnal Pendidikan IPA*. Vol. 7 No. 6 (2018).