

PENGEMBANGAN MODUL BIOTESITIK PENCEMARAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN NILAI KARAKTER RELIGIUS DAN PEDULI LINGKUNGAN

Muhamad Majdi
STIT Buntet Pesantren
muhamadmajdi232@gmail.com

Abstract

This research is motivated by sense of knowing from researcher about the feasibility of biological materials used in Madrasah Aliyah. Learning Objectives MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon focuses on achieving the vision and realizing the mission. Based on the results of observation of learning and interviews with biology teachers, it was found that to support the achievement of learning objectives in MANU Putri Buntet Pesantren Kabupaten Cirebon required instructional materials designed with attention to the characteristics and needs of students according to the characteristics of the school. This research uses research and development method about instructional system approach. The research procedure includes five major stages of instructional design development as analysis, design, development, implementation, and evaluation. Products of research and development in the form of Bioteistik module. Bioteistic module teaching materials have been validated and obtained an average score of 79.17% falling within the eligible category. Bioteistic Implementation. Bioteistic modules have been validated and gained in learning significantly optimizing the internalization aspects of students' attitude values. Internalization of religious and environmental values of each observation 96,43% and 82.97 % and 81.68 % are both categorized as entrenched. Implementation of Bioteistic Module at MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon get positive response from teachers and students. This study shows that the Bioteistic module teaching materials are feasible to be implemented and effective in optimizing student learning outcomes especially in the affective domain.

Keywords: *Module, Bioteistik, Religious Character, and Environment care*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rasa mengetahui dari peneliti tentang kelayakan bahan biologis yang digunakan di Madrasah Aliyah. Tujuan Pembelajaran MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon berfokus pada pencapaian visi dan mewujudkan misi. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan wawancara dengan guru biologi, ditemukan bahwa untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran di MANU Putri Buntet Pesantren Kabupaten Cirebon diperlukan bahan ajar yang dirancang dengan memperhatikan karakteristik dan kebutuhan siswa sesuai dengan karakteristik siswa sekolah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan tentang pendekatan sistem pembelajaran. Prosedur penelitian mencakup lima tahap utama pengembangan desain pembelajaran sebagai analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk penelitian dan pengembangan dalam bentuk modul Bioteistik. Bahan ajar modul bioteistik telah divalidasi dan memperoleh skor rata-rata 79,17% termasuk dalam kategori memenuhi syarat. Implementasi Bioteistik. Modul bioteistik telah divalidasi dan diperoleh dalam pembelajaran secara signifikan mengoptimalkan aspek internalisasi nilai-nilai sikap siswa. Internalisasi nilai-nilai agama dan lingkungan dari masing-masing pengamatan 96,43% dan 82,97% dan 81,68% keduanya dikategorikan bercokol. Implementasi Modul Bioteistik di MANU

Putri Buntet Pesantren Cirebon mendapat respon positif dari guru dan siswa. Studi ini menunjukkan bahwa bahan ajar modul Bioteistik layak untuk diimplementasikan dan efektif dalam mengoptimalkan hasil belajar siswa terutama dalam ranah afektif.

Kata Kunci: Modul, Bioteistik, Karakter Religius, dan Peduli Lingkungan

Pendahuluan

Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak yang disusun dengan struktur tertentu yang memungkinkan siswa dapat belajar mandiri. Melalui pembelajaran dengan modul ini, diharapkan siswa mampu belajar tanpa adanya bimbingan dari guru atau tenaga pendidik lainnya.

Menurut Gareth M Evan and Judith C Furlong (2003) memaparkan mengenai teknologi terapan (Bioteknologi) bahwa peningkatan intensitas studi/kajian tentang lingkungan telah menjadi prioritas diantara kajian ilmu-ilmu aplikatif (terapan) seperti bioteknologi yang mencirikan kemajuan berarti dibidang lingkungan. Faidah Mutimmatul (2009) menyatakan bahwa Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari kehidupan di alam semesta dan alam adalah ciptaan Allah SWT, maka sepantasnyalah apabila seorang muslim mempelajari Biologi dan hendaknya dikaitkan dengan kebesaran Firman-firmanNya yang tercantum dalam Al-Qur'an. Kerusakan lingkungan merupakan fenomena yang pasti terjadi disebabkan perkembangan teknologi semakin maju. Pembelajaran Biologi sebagai ilmu pengetahuan yang banyak mempelajari alam ciptaan Allah SWT haruslah menghantarkan siswa kepada kesadaran nilai kebaikan dan keselamatan. Nilai inilah yang akan menciptakan kebaikan antar sesama manusia.

Peneliti menemukan kasus bahwa ada guru mata pelajaran Biologi di Pesantren yang sarjana Pendidikan IPA

biologi (Hasil Observasi di MANU Putri Buntet Pesantren) masih menggunakan buku Teks dan LKS dari penerbit dalam mengajar. Konten atau materi ajar yang terdapat dalam buku teks maupun LKS sangat singkat dan tidak ada menyinggung etika agama. Di dalam buku cetak dari berbagai macam penerbit materi yang disajikan hampir sama. Sedikit sekali siswa yang berfikir untuk memanfaatkan buku cetak, karena mereka sudah memiliki LKS, padahal materi yang terdapat di dalam LKS sangat kurang lengkap. Selain itu, konten atau materi nilai-nilai agama seperti ayat-ayat Alqur'an didalam buku cetak maupun LKS tidak ada. Selain itu, guru mata pelajaran biologi di sekolah tersebut juga tidak pernah membuat bahan ajar yang dikaitkan dengan Ayat-ayat A-Qur'an. Penggunaan buku teks dan LKS yang sudah ada tersebut merupakan sumber pelajaran yang sudah jauh tertinggal. Sehingga guru dituntut untuk selalu memperbaharui bahan ajar yang sudah ada, salah satunya adalah membuat *modul*.

Pengembangan Modul Bioteistik pada materi pencemaran lingkungan merupakan suatu upaya untuk menghasilkan bahan ajar sesuai karakteristik sekolah dan kebutuhan siswa. Modul Bioteistik yaitu materi pencemaran lingkungan yang diintegrasikan dengan ayat-ayat AL-Qur'an. Bahan ajar modul *Bioteistik* hasil penelitian dan pengembangan memiliki karakteristik yang membedakan dengan bahan ajar terdahulu. Perbedaan tersebut pada ranah afektif. Pada

ranah afektif modul *biotesitik* terintegrasi dengan nilai karakter religius dan peduli lingkungan.

Integrasi nilai religius dan peduli lingkungan dalam bahan ajar diwujudkan melalui kutipan makna ayat Al-Quran yang relevan dengan materi, kalimat pertanyaan dan pernyataan yang mengugah kesadaran siswa tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dan menyadarkan siswa bahwa keseimbangan alam semesta wujud kebesaran Allah, dan penyertaan inti sari dari film animasi bertemakan lingkungan yang banyak diminati siswa. Integrasi nilai religius dan peduli lingkungan dikemas dalam kalimat singkat dan padat agar pesan lebih mengena pada siswa. Untuk mempercantik tampilan, disertakan pula gambar kartun dalam setiap kalimat integrasi nilai karakter.

Menurut Suroso, A.Y. (2009) Ayat Allah dikenal ada dua macam, yaitu ayat qauliyah kitab suci Al-Quran sebagai petunjuk bagi orang-orang bertaqwa dan ayat kauniyah, berupa hukum alam yang tersebar di bumi menjadi tanda bagi kaum yang mengambil pelajaran.

Materi pencemaran lingkungan dalam pengembangan bahan ajar Biologi berupa modul biotesitik merupakan contoh representatif dalam pembelajaran biologi yang sesuai dengan kekhasan kondisi sekolah. Contoh-contoh kasus dalam materi mengangkat permasalahan kurang sadarnya para siswa tentang sampah di daerah Pondok Buntet Pesantren.

Nilai karakter pada materi pencemaran lingkungan yang selama ini telah dikembangkan guru adalah nilai rasa ingin tahu, mandiri dan kerja keras. Melalui penerapan modul biotesitik ini, nilai yang akan dioptimalkan adalah nilai sikap peduli lingkungan. Dengan demikian melalui

pengembangan modul biotesitik diharapkan pembelajaran biologi di MANU Putri Buntet Pesantren menjadi lebih bermakna.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode R&D (Research and Development/penelitian dan pengembangan) yang dirancang mengikuti desain pengembangan pembelajaran Dick, Carey & Carey (2005) mengenai pendekatan sistem instruksional yang mengacu kepada tahapan umum sistem pengembangan pembelajaran (Instructional Systems Development/ISD) yaitu tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Secara umum penggunaan model Dick, Carey and Carey dalam pengembangan suatu mata pelajaran dimaksudkan agar (1) pada awal proses pembelajaran siswa dapat mengetahui dan mampu melakukan hal-hal yang berkaitan dengan materi pada akhir pembelajaran, (2) adanya pertautan antara tiap komponen khususnya strategi pembelajaran dan hasil pembelajaran yang dikehendaki, (3) menerangkan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan perencanaan desain pembelajaran.

Penggunaan model Dick, Carey and Carey dalam pengembangan bahan ajar biologi pada penelitian ini dimaksudkan agar (1) dapat dihasilkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik sekolah dan kebutuhan siswa karena sebelum pengembangan dilakukan analisis terlebih dahulu, (2) adanya pertautan antara tiap komponen khususnya material pembelajaran dan hasil pembelajaran yang dikehendaki, dan (3) menerangkan langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan perencanaan dan

pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan tujuan instruksional pembelajaran.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu Data Awal Penelitian dengan menggunakan observasi dan wawancara untuk meneliti kebutuhan instruksional maka dapat dikembangkan sistem pembelajaran beserta perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tujuan instruksional suatu sekolah. Kegiatan observasi untuk pengamatan terhadap proses pembelajaran yang meliputi karakteristik masukan siswa, lingkungan tempat siswa belajar, serta ketersediaan bahan penunjang pembelajaran. Sedangkan teknik wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi masalah yang ditemukan saat observasi serta menggali informasi lebih mendalam dari guru.

Selanjutnya data validitas bahan ajar diperoleh melalui validasi bahan ajar oleh validator. Instrumen yang digunakan untuk menilai kelayakan bahan ajar beracuan pada rubrik penilaian bahan ajar Biologi BSNP 2013. Aspek yang dinilai meliputi komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan komponen penyajian. Data diperoleh dari jawaban angket nilai religius dan peduli lingkungan diperoleh melalui pengisian angket penilaian karakter siswa. Item dalam instrumen dikembangkan dari indikator-indikator nilai religius dan peduli lingkungan yang sinergi dengan materi pencemaran lingkungan.

Dan yang terakhir data diperoleh dari tanggapan guru dan siswa diperoleh melalui angket tanggapan guru dan siswa. Tanggapan dari guru dan siswa dipergunakan sebagai pertimbangan dalam perbaikan bahan ajar serta menjadi informasi mengenai potensi pengembangan dan penerapan Modul Biotesistik pada skala

materi yang lebih luas di MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon.

Hasil dan Pembahasan

Hasil identifikasi tujuan instruksional di MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon menunjukkan bahwa tujuan pendidikan yang hendak dicapai sesuai Kurikulum 2013. Selaras dengan tujuan Badan Standar Nasional Pendidikan, maka tujuan pendidikan tingkat satuan MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon menitikberatkan pada ketercapaian visi dan merealisasikan misi secara sistematis, sehingga mampu membentuk sumber daya manusia yang diharapkan. Visi yang diusung MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon yaitu, “madrasah religius, unggul dan berprestasi”, sedangkan misi yang hendak diwujudkan yakni: menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas di bidang agama dan pendidikan umum; melaksanakan program pengembangan diri dan keterampilan; mengamalkan nilai-nilai agama dan mengembangkan sikap keagamaan dalam kehidupan bermasyarakat; mengembangkan budaya kreatif dan kompetitif dalam upaya pencapaian dan peningkatan prestasi. Dengan demikian tujuan pembelajaran secara umum di MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon adalah mewujudkan pembelajaran yang terintegrasi nilai Islami, keterampilan dan sikap, serta mewujudkan pembelajaran yang sesuai kondisi daerah sekitar.

Hasil observasi pada pembelajaran biologi di MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon menunjukkan bahwa pembelajaran biologi cenderung tekstual dengan penyampaian materi secara verbalistik. Materi biologi tidak secara langsung terintegrasi dengan nilai karakter Islami

sebagaimana tersurat dalam visi dan misi yang akan direalisasikan.

Upaya guru belum memberikan hasil optimal, pada aspek psikomotorik guru kembali pada paradigma lama yang menganggap bahwa kegiatan praktikum menyita banyak waktu dan memerlukan alat dan bahan yang belum tentu tersedia di sekolah. Paradigma tersebut disebabkan guru berpatokan pada lembar praktikum yang terdapat dalam bahan ajar. Selama ini belum pernah dikembangkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pembelajaran biologi di MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon.

Tahap selanjutnya adalah uji kelompok kecil (*small group*). Pada tahap ini dihasilkan instrumen tanggapan siswa pengguna bahan ajar terdahulu. Tanggapan siswa pada uji coba skala kecil bertujuan mengetahui perbandingan antara Bahan Ajar Modul Bioteistik hasil pengembangan dan bahan ajar terdahulu yang pernah digunakan dalam pembelajaran materi pencemaran lingkungan. Uji coba skala kecil tidak begitu mendapat banyak masukan dari siswa. Hal tersebut dikarenakan sebelum digunakan dalam uji coba skala kecil bahan ajar telah dikoreksi oleh validator dan direvisi sesuai kebutuhan. Responden dalam uji skala kecil juga lebih berfokus pada penampilan bahan ajar ketimbang konten yang disajikan, responden menilai dengan tolok ukur bahan ajar yang pernah digunakan dalam materi pencemaran lingkungan. Dibandingkan dengan bahan ajar yang pernah digunakan sebelumnya, bahan ajar modul Bioteistik memiliki beberapa kelebihan berdasarkan komentar responden yakni; bahan ajar terintegrasi dengan nilai religius merupakan hal yang baru dan bermakna bagi siswa, penyajian gambar ilustrasi dan kartun

merupakan daya tarik tersendiri dibandingkan bahan ajar sebelumnya dan materi yang disajikan terkait dengan kondisi dilingkungan kecamatan Astanajapura Kabupaten Cirebon. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa berdasarkan hasil uji skala kecil, bahan ajar modul Bioteistik memiliki nilai lebih dibandingkan dengan bahan ajar yang sebelumnya digunakan dalam pembelajaran materi pencemaran di MANU Putri Buntet Pesantren.

Evaluasi pembelajaran dengan modul bioteistik juga mencakup ranah afektif. Evaluasi ranah afektif bertujuan untuk mengetahui internalisasi nilai karakter religius dan nilai karakter peduli lingkungan siswa. Data karakter religius dan peduli lingkungan diperoleh dari hasil observasi melalui praktikum dan angket karakter yang diisi oleh siswa. Observasi atau pengamatan sebagai alat penilaian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati (Nana Sudjana, 2009: 84).

Hasil observasi menunjukkan tingkat kepedulian yang tinggi yaitu sebesar 96,43 %. Hal ini menunjukkan bahwa modul bioteistik yang didalamnya terdapat lembar tafakur siswa mengalami peningkatan karakter kesadaran akan menjaga lingkungannya.

Angket karakter nilai religius dan peduli lingkungan berisi pernyataan-pernyataan yang dikembangkan dari indikator nilai religius dan peduli lingkungan yang dirumuskan Kemendiknas (2010a) Indikator nilai religius yang relevan dengan penelitian ini adalah; mensyukuri keunggulan manusia sebagai makhluk pencipta dan penguasa dibandingkan makhluk lain, bersyukur kepada Tuhan

karena menjadi warga bangsa Indonesia, merasakan kekuasaan Tuhan yang telah menciptakan berbagai keteraturan di alam semesta, mengagumi kebesaran Tuhan melalui pokok bahasan pencemaran lingkungan dalam mata pelajaran Biologi. Sedangkan nilai peduli lingkungan indikatornya merencanakan dan melaksanakan berbagai kegiatan pencegahan kerusakan lingkungan.

Hasil analisis angket nilai karakter religius dan peduli lingkungan menunjukkan pencapaian rata-rata untuk nilai karakter religius sebesar 82.97 dan karakter peduli lingkungan sebesar 81.68 nilai dari karakter religius dan peduli lingkungan menurut kemendiknas (2010b) masuk dalam kriteria membudaya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perancangan dan penerapan modul Bioteistik turut mempengaruhi internalisasi nilai karakter siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Dwikoranto (2010) bahwa pembelajaran biologi yang dirancang dengan baik akan mengoptimalkan pembentukan karakter siswa.

Kegiatan praktikum yang merupakan kegiatan pertama kali bagi siswa, meninggalkan kesan bagi siswa. Banyaknya ikan yang mati setelah dimasukkan ke dalam gelas berisi larutan deterjen membuat siswa memiliki kepedulian terhadap lingkungan yang bermuara pada pemahaman bahwa Tuhan menciptakan lingkungan beserta organisme yang hidup di dalamnya untuk menunjang kehidupan manusia, namun manusia harus bijaksana terhadap lingkungan untuk menjaga kelestariannya. Sebagaimana menurut Masrukhi (2012) keseimbangan antara hak dan kewajiban berlaku pula dalam relasi antara manusia dengan alam sekitar. Ketika nilai-nilai tanggung jawab,

kepedulian, kecintaan, kasih sayang, kearifan, kesantunan, terwujud dalam kehidupan sehari-hari melalui relasi dengan alam semesta maka akan terinternalisasikan nilai-nilai itu sebagai sebuah moral knowing, moral feeling, dan moral action yang pada gilirannya akan tumbuh kesadaran terhadap keagungan sang pencipta.

Pengalaman pribadi selanjutnya menginspirasi siswa untuk bersikap positif terhadap lingkungan hal ini tercermin dari komentar siswa tentang kebermanfaatannya implementasi modul Bioteistik dalam menginspirasi sikap peduli lingkungan.

Pendekatan keagamaan dalam modul Bioteistik berfokus pada hubungan antara manusia dan alam serta posisi manusia terhadap alam. Kutipan Q.S Al- An'am ayat 165 yang menjelaskan tentang posisi manusia sebagai khalifah atau pemimpin di bumi dimaksudkan agar siswa memahami bahwa manusia diberi kelebihan berupa akal pikiran sehingga unggul dibandingkan makhluk lain, keunggulan tersebut bukan untuk menjadikan manusia sebagai makhluk yang berkuasa semena-mena terhadap makhluk lain dengan mengeksplorasi sumber daya alam untuk kepentingan pribadi. Namun akal yang telah diangerahkan seharusnya untuk mengelola sumber daya alam secara bijak melalui penerapan ilmu pengetahuan dan biologi. Sebagaimana dipaparkan Supardi (2012) dengan didasari nilai-nilai islami manusia akan menyadari perannya sebagai khalifah di muka bumi yang bertanggungjawab melestarikan lingkungan melalui aplikasi sains dan teknologi sebagai wujud dari rasa syukur kepada Allah atas anugerah berupa akal. Hal tersebut sejalan dengan salah satu indikator nilai religius rumusan Kemendiknas (2010a) mensyukuri

keunggulan manusia sebagai makhluk pencipta dan penguasa dibandingkan makhluk lain.

Data tanggapan guru pengampu mata pelajaran biologi terhadap implementasi bahan ajar meliputi aspek kesesuaian materi dengan KI dan KD, kesesuaian bahan ajar dengan visi dan misi MANU Putri Buntet Pesantren, kontekstualitas materi dan potensi kerusakan lingkungan yang ada di wilayah kecamatan Astanajapura Cirebon dan efektivitas ilustrasi dalam penyampaian pesan, serta prospek bahan ajar sebagai alternatif bahan ajar di MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon.

Berdasarkan data tanggapan guru terhadap bahan ajar modul Bioteistik guru memberikan apresiasi positif terhadap pengembangan bahan ajar modul Bioteistik. Kontekstualitas materi sudah baik terutama karena mengangkat potensi pencemaran lingkungan di wilayah kecamatan Astanajapura Cirebon bukan hanya dalam hal sebagai factor penyebab pencemaran tetapi juga menyajikan solusi alternatif berkaitan dengan aplikasi ilmu biologi dalam mencegah maupun mengurangi dampak pencemaran, namun masih memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut. Terkait aspek penyajian gambar dan ilustrasi menurut guru apa yang tersaji dalam bahan ajar sudah menarik bagi siswa, namun dalam implementasi pembelajaran guru perlu mengarahkan siswa agar fokus bukan tertuju pada gambar ataupun ilustrasi tetapi pada pesan yang diharapkan tersampaikan kepada siswa. Tanggapan guru terhadap bahan ajar modul Bioteistik sangat sesuai untuk menjadi alternatif bahan ajar yang mendukung visi dan misi sekolah, namun dalam kondisi sebenarnya bahan

ajar perlu dimodifikasi untuk menekan biaya produksi.

Tanggapan siswa terhadap implementasi bahan ajar modul Bioteistik dalam pembelajaran menunjukkan respon sangat baik, 100% siswa menyatakan Ya untuk seluruh aspek penilaian bahan ajar. Untuk mengetahui lebih mendalam mengenai tanggapan siswa, angket tanggapan dirancang dengan kolom komentar.

Berdasarkan rekapitulasi komentar siswa terhadap implementasi bahan ajar terlihat jawaban yang sangat variatif, pada aspek bahasa jawaban siswa dikelompokkan dalam tiga variasi jawaban yaitu, bahasa yang digunakan baku dan dapat dipahami dikemukakan oleh 14 (empat belas) siswa, adanya glosarium membantu memberi definisi terhadap istilah asing dikemukakan oleh 12 (dua belas) siswa dan ukuran serta jenis huruf terbaca jelas dikemukakan oleh 11 (sebelas) siswa.

Berdasarkan tanggapan positif dari guru dan siswi MANU Putri Buntet Pesantren, maka dapat dinyatakan bahwa bahan ajar modul Bioteistik hasil penelitian dan pengembangan sesuai untuk diterapkan di MANU Putri Buntet Pesantren Cirebon. Bahan ajar modul Bioteistik dapat menjadi salah satu referensi bahan ajar terintegrasi nilai islami, mesti tidak menutup kemungkinan dalam penerapan di materi yang lebih luas masih perlu penyesuaian mengikuti dinamika dunia pendidikan indonesia.

Tahap akhir penelitian ini adalah validasi akhir, validasi akhir dilakukan setelah bahan ajar direvisi berdasarkan pertimbangan setelah melakukan uji coba implementasi bahan ajar. Validasi dilakukan oleh dua orang validator yakni dosen pembimbing dan guru biologi selain

pengampu di kelas yang dijadikan sampel dalam penelitian. Hasil validasi dari validator pertama memperoleh persentase sebesar 68.33%, sedangkan validator kedua memberikan persentase sebesar 90%. Nilai rata-rata validasi bahan ajar modul Bioteistik memperoleh persentase 79.17% sehingga bahan ajar modul Bioteistik dinyatakan layak sesuai kriteria menurut Setyowati (2013).

Pertimbangan dalam penentuan validator dari pihak dosen dan guru adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan bahan ajar dari sudut pandang akurasi tiap komponen menurut dosen, sedangkan guru menilai dari sudut pandang tingkat kesesuaian dan keterterapan bahan ajar terutama dengan membandingkan bahan ajar hasil pengembangan dan bahan ajar yang pernah digunakan dalam materi yang sama. Dengan demikian diharapkan hasil validasi merupakan perpaduan antara akurasi setiap komponen kelayakan bahan ajar dan kesesuaian bahan ajar untuk diterapkan di MANU Putri Buntet Pesantren.

Hasil akhir bahan ajar modul Bioteistik memenuhi kriteria spesifikasi produk yang telah ditentukan. Bentuk fisik bahan ajar modul Bioteistik berupa bahan ajar cetak dengan ukuran kertas A4, jenis huruf yang digunakan dalam teks inti Times New Roman dengan ukuran huruf 12. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam bahan ajar membuat bahan ajar nyaman untuk dibaca. Konten berisi materi yang terintegrasi nilai-nilai islami, gambar ilustrasi berwarna, lembar kerja keterampilan proses sains, rangkuman dan soal evaluasi disertai pula glosarium. Kelengkapan konten bahan ajar modul Bioteistik dapat mengoptimalkan manfaat bahan ajar dalam implementasi pada proses

pembelajaran. Bahan ajar yang mengacu kurikulum 2013 sinergis dengan visi dan misi MANU Putri Buntet Pesantren. Karakteristik yang membedakan dengan bahan ajar terdahulu meliputi modifikasi materi pencemaran lingkungan yaitu ulasan mengenai pencemaran oleh sampah yang menjadi potensi permasalahan di wilayah kecamatan Astanajapura Cirebon, terintegrasi dengan nilai karakter religius dan peduli lingkungan, Pengembangan juga menghasilkan sintaks pembelajaran yang mendukung implementasi bahan ajar modul Bioteistik yakni sintaks khas tafakur ayat kaunyah 5M. Sintaks pembelajaran tersebut membantu pemenuhan tujuan pembelajaran yang meliputi ranah afektif.

Kesimpulan

Daftar Pustaka

- Al-Jauziyah, Ibnu Qoyyim, *Zad al-Ma'ad*. Daru al-ilyas at-Turas. Saudi arabia
- Arifin, Zainal. (2011). Penelitian Pendidikan Metode dan Paradig Baru. Bandung: Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- As-Sabuni, *Mukhtasar Tafsir Ibnu Katsir*. Mesir: daruur-Rasyid
- Az-Zuhaili, Wahbah, 1989. *Al-Fiqh al-Islami wa Adilatuh*. Damaskus: Daarul Fikr
- Belawati, T. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Borg, W.R, Gall, M.D. & Gall, J.P. 2007. *Educational Research: An Introduction (8th Edition)*. Boston: Pearson Education
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. 2005. *The Systematic Design of Instruction*

- (6th edition). New York: Allyn and Bacon
- Enzir. (2010). Metodologi Pendidikan Kuantitatif Dan Kualitatif. Jakarta: Rajawali Press.
- Faidah Mutimmatul. (2009). Pendidikan Kesehatan Reproduksi Untuk Siswa SMA Sebagai Upaya mengatasi Problem Pergaulan Bebas Remaja. Lembaga Penelitian. Surabaya
- Gareth M Evan and Judith C Furlong (2003)
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia
- Hermawan, Hendy. (2010). Teori Belajar dan Motivasi Bandung
- Ibnu 'Asyur, at-Tahrir wa-Tanwir, (al maktabah asy-syamilah) jilid 1 h.207.
- Johnson, L.A. 2009. Pengajaran yang Kreatif dan Menarik. Bandung. Indeks.
- Kemendiknas. 2010b. *Petunjuk Teknis Penyusunan Perangkat Penilaian Afektif di SMA*. Jakarta: Ditjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (SMA)
- Kosim, M. 2012. Kandungan Agama Islam dalam Mata Pelajaran IPA di Madrasah. *J Tadris 7*
- Mahmud. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Pustaka Setia.
- Majid, Abdul. (2009). Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT Reja Rosdakarya
- Mohammed Yahaya Abbas and Ripudaman Singh. 2014. *A Survey of Environmental Awareness, Attitude, and Participation amongst University Students: A Case Study*. India
- Mulyasa. 2011. Menjadi Guru Profesional. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nurjaman (2015). Model Pembelajaran Berbasis salah dalam teori Ha dan Penyakit pada Tanan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Pemecahan salah Siswa MA. Tesis hasiswa Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Kuningan: tidak diterbitkan
- Nursiska, Ika (2014). Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kerjasa Siswa Melaba Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD pada Pelajaran Biologi di S. Tesis hasiswa Pascasaijana Pendidikan Biologi Universitas Kuningan: tidak diterbitkan
- Oemar Hamalik. 2011. Proses Belajar mengajar. Jakarta. PT Bumi Aksara
- Panjidinihari, M (2007). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Bioteistik Terhadap Sikap Siswa Pada Lingkungan. Skripsi Sarjana FKMIPA Universitas Galuh Ciamis. Tidak diterbitkan
- Prastowo, Andi. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Yogyakarta: Diva Press Hal. 17
- _____. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group
- Setiyaningrum, Y & Husamah. 2011. Optimalisasi Penerapan Pendidikan Karakter Di Sekolah Menengah Berbasis Keterampilan Proses: Sebuah Perspektif Guru IPA-Biologi. *J Penelitian dan Pemikiran Pendidikan*
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2010). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT Reja Rosdakarya.
- Supa'at. 2007. Transformasi Madrasah sebagai Sekolah Umum Berciri Khas Islam. *J Pendidikan Agama Islam*.
- Suroso, A.Y. 2009. Pembelajaran sains biologi menggunakan nuansa nilai untuk meningkatkan hasil belajar dan sikap siswa. *J Inovasi pendidikan*
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Tentang

Sistem Nasional Penelitian,
Pengembangan, dan Penerapan Ilmu
Pengetahuan dan Teknologi.

Uno, H. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*.
Jakarta: Bumi Aksara