

**Pengembangan Modul Sistem Imun Terintegrasi Nilai Religi
untuk Meningkatkan Sikap Spiritual dan Penguasaan Konsep Peserta Didik**

Gusni Nugraha As-Syiba

Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: gusniassyiba@gmail.com

Suroso Adi Yudianto

Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: suroso_bio@yahoo.com

Diah Kusumawaty

Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: d.kusumawaty@gmail.com

Submitted: 08-08-2022

Accepted: 10-10-2022

Published: 01-02-2023

Abstract

This research is based on the results of the needs analysis of learning materials in the biology learning process at the high school level. From the findings that there are still many educators who have not developed teaching materials according to the needs and characteristics of students, this is due to the limitations possessed by educators. This research aims at developing teaching materials about the immune system that are integrated with religious values grounded from 20 obligatory traits for Allah. The method used in this research was Research and Development and refers to the ADDIE model using a quasi-experimental research design with control and experimental classes. Data collection was carried out using test and non-tests. The data from findings were processed using SPSS 25 Software. Data on the quality of teaching material products in the form of assessment sheets were analyzed using likert scale and it was interpreted from qualitative to quantitative form. Data analysis on improving spiritual attitudes and mastery of concepts were analyzed using normality test, homogeneity test, independent sample t-test, and N-gain test. The results found that the module that had been developed were feasible to use and included in the very good category according to the experts. The implementation of the developed module was effective in increasing the spiritual attitude and mastery of students' concepts by increasing the value of the post-test result. In conclusion, the module developed by the researchers is applicable and effective in influencing students' spiritual attitudes and mastering the concepts.

Keywords: *development of teaching materials, religious values, mastery of concepts, immune system*

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil analisis kebutuhan bahan ajar pada proses pembelajaran biologi di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Dari hasil temuan bahwa masih banyak pendidik yang belum mengembangkan bahan ajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan yang dimiliki oleh pendidik. Tujuan dari penelitian adalah mengembangkan bahan ajar tentang sistem imun yang diintegrasikan dengan nilai-nilai religius yang bersumber pada sifat wajib 20 bagi Allah Subhanahu Wata'ala. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Research and Development (R&D)* dengan mengacu pada model ADDIE, dengan menggunakan desain penelitian *quasi experiment* dengan adanya kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes dan non-tes. Data hasil temuan diolah menggunakan *Software SPSS 25*. Data kualitas produk bahan ajar berupa lembar penilaian diolah dengan skala likert dan diubah dari bentuk kualitatif ke kuantitatif. Analisis data peningkatan sikap spiritual dan penguasaan konsep dengan menggunakan uji *normalitas, homogenitas, independent sample t-test* dan uji N-gain. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa modul yang telah dikembangkan layak digunakan dan termasuk dalam kategori sangat baik menurut ahli agama, ahli materi, dan ahli media. Implementasi modul yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan sikap spiritual dan penguasaan konsep peserta didik dengan adanya peningkatan nilai hasil *post-test*. Kesimpulannya, modul yang dikembangkan oleh peneliti dapat diterapkan dan efektif dalam mempengaruhi sikap spiritual siswa dan penguasaan konsep.

Kata kunci: pengembangan bahan ajar, nilai religi, penguasaan konsep, sistem imun

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA pada hakikatnya harus mencapai tiga unsur utama yaitu proses ilmiah, produk dan pemupukan sikap kepada peserta didik, sehingga harus adanya perubahan cara pandang seorang pendidik terhadap proses kegiatan belajar di kelas untuk dapat mempersiapkan peserta didik menjadi individu yang siap beradaptasi di abad ke-21. Proses pendidikan harus disesuaikan dengan kebutuhan zaman yang mengedepankan karakter, *soft skill* dan *hard skill*. Pembentukan karakter pada peserta didik merupakan nilai terpenting untuk memenuhi peranannya sebagai pelaku utama dalam proses kehidupan. Beberapa kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik pada ke-21 adalah memiliki karakter yang unggul dan ketrampilan berfikir tingkat tinggi yang harus dikembangkan lebih lanjut agar peserta didik dapat beradaptasi dalam kehidupan bermasyarakat dengan mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan ketrampilannya sesuai dengan ajaran agama yang diyakini.

Yudianto (2010) menjelaskan bahwa konsep-konsep yang ada dalam Biologi berkaitan erat dengan hukum alam dan ayat-ayat dalam al-Quran sebagai pedoman umat Islam. Hal inilah yang menjadikan Biologi memiliki sistem nilai dan moral untuk pembentukan karakter peserta didik. Jelen & Lockett (2014) menyatakan bahwa keberadaan variabel religi yang mencakup pandangan keagamaan dan kitab suci berkaitan erat dan signifikan terhadap sikap Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Ramadhan et al. (2021), kajian integrasi nilai-nilai islam dengan Biologi dapat dikembangkan mencakup tema *Aqidah* (Ketuhanan), *Fiqih* (Hukum) serta akhlak dan moralitas. Penerapan pembelajaran terintegrasi dengan nilai religi dalam suatu proses

pembelajaran memberikan hasil akhir yang kompleks dengan adanya dampak pada aspek psikomotorik, kognitif, dan afektif peserta didik (Sunarti et al., 2021).

Integrasi nilai-nilai religius dalam proses pembelajaran di sekolah adalah upaya untuk menghilangkan keberadaan dikotomi antara ilmu agama dan umum, menciptakan generasi yang cakap secara kognitif, spiritual dan sosial (Abas, 2022). Ayu et al. (2019) menjelaskan bahwa perlu adanya pemanfaatan teknologi dalam mengembangkan suatu media pembelajaran yang selaras dengan nilai agama dalam menumbuhkan karakter peserta didik. Dengan adanya keterkaitan ini, pada proses pembelajaran Biologi dapat diintegrasikan dengan nilai religius yang menghubungkan setiap konsep, aspek, berita atau situasi baru dengan materi pengetahuan relevan, sehingga terjadi proses pembelajaran yang bermakna, membentuk teori yang kuat, saling melengkapi dan mengkonfirmasi. Internalisasi proses pembelajaran Biologi terintegrasi dengan nilai religius dapat menambah keyakinan dan kesadaran akan kebenaran ajaran-ajaran Tuhan Yang Maha Esa, yang dapat diwujudkan dalam sikap dan perilaku individu.

Melalui proses pembelajaran Biologi yang terintegrasi nilai religius akan menciptakan peserta didik yang seimbang antara kemampuan pengetahuan umum Biologi dan sikap spiritualnya, sehingga akan memiliki kemampuan seimbang antara IQ (*Intelligence Quotient*), EQ (*Emotional Quotient*) dan juga SQ (*Spiritual Quotient*). Penjelasan ilmiah membuat peserta didik percaya dan mengagumi keagungan dan kebesaran Allah Subhanahu Wata'ala serta menimbulkan rasa cinta kepada Tuhan dan ciptaan-Nya. Menurut Purnamasari (2010), melalui pendidikan sains peserta didik akan mengenal dirinya sendiri dan Tuhan-Nya. Keseimbangan alam akan terwujud jika terjadi adanya keterpaduan yang seimbang antara tiga aspek yaitu manusia, alam dan Tuhan (Othman, 2014). Nurjanah (2018) menyatakan bahwa dengan adanya pembelajaran yang menggunakan bahan ajar terintegrasi nilai religius dapat meningkatkan sikap spiritual peserta didik dan penguasaan konsep secara signifikan. Didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Ihsan et al. (2019), yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang diintegrasikan dengan nilai-nilai Islam dijelaskan praktis dan efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep Biologi peserta didik. Hasil penelitian lain yang dilakukan Uliya et al. (2020) menunjukkan adanya peningkatan sikap religius peserta didik terhadap pembelajaran matematika setelah menggunakan bahan ajar konsep dasar matematika berbasis internalisasi nilai-nilai keislaman. Syarimansyah et al. (2020) membuktikan bahwa implementasi bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Al-Quran pada materi sistem reproduksi manusia dapat meningkatkan skor sikap religius pada peserta didik dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil studi yang dilakukan Jamaludin (2019), ditemukan pada sebagian besar guru tidak menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) secara khusus untuk memadukan materi Biologi dengan nilai religi. Beberapa guru hanya mengaitkan saja tanpa menjelaskan secara detail. Salah satu contoh dalam proses pembelajaran Biologi adalah pada Kompetensi Dasar (KD) 3.12 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh dan KD 4.12 Melakukan kampanye pentingnya partisipasi masyarakat dalam program dan imunisasi serta kelainan dalam sistem imunitas tubuh.

Materi sistem imunitas tubuh merupakan materi yang sangat berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari, terutama dimasa sekarang ini dengan adanya pandemi *Corona Virus Deaseas-19* (Covid-19) yang telah memakan banyak korban meninggal dunia, sehingga perlu adanya pemahaman yang lebih mendalam tentang materi sistem imunitas tubuh untuk menjaga kesehatan fisik dan mental peserta didik. Hasil penelitian yang

dilakukan oleh Ginting et al. (2020) mengungkapkan bahwa sebanyak 73,53% nilai peserta didik belum tuntas. Selain itu, tingkat pencapaian pemahaman hanya 10-30% pada materi sistem imunitas. Hanifah & Zulyusri (2021) mengungkapkan adanya miskonsepsi sebesar 58,8% dengan kategori *Oversimplifications* (terlalu sederhana) pada materi sistem imunitas tubuh sehingga konsep menjadi kurang atau bahkan salah. Studi lain oleh Mulyawan et al. (2021) melaporkan tingkat kepatuhan masyarakat dalam penerapan protokol vaksin pasca Covid-19 dengan 20% responden tidak mengikuti praktik sehat didominasi oleh masyarakat usia remaja (Peserta didik SMA).

Diperkuat dari hasil temuan dilapangan berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara, pada proses pembelajaran Biologi di kelas, terlihat guru masih menggunakan bahan ajar berupa buku teks dan modul dipasaran pada umumnya yang belum berfungsi sebagaimana idealnya dalam memberdayakan dan mengarahkan sesuai kebutuhan dan karakteristik peserta didik untuk mencapai ke-empat kompetensi inti, proses pembelajaran Biologi belum terintegrasi dengan nilai-nilai religius karena adanya keterbatasan pengetahuan guru tentang materi religius, guru menggunakan instrumen yang sudah ada dan tidak membuat lagi pada setiap pertemuannya, serta guru masih menekankan pada pembelajaran aspek kognitif. Temuan lainnya, bahwa peserta didik membutuhkan materi pendidikan yang sesuai dengan kebutuhannya, dapat memotivasi dan memiliki tampilan atau desain yang menarik.

Kondisi temuan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang sudah dilakukan tidak membuat peserta didik mencapai semua kompetensi inti yang sudah ditentukan dalam kurikulum 2013. Untuk mencapai tujuan pembelajaran diperlukan perencanaan proses pembelajaran yang meliputi perencanaan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Melalui proses pembelajaran biologi yang terintegrasi nilai religius akan menciptakan peserta didik yang seimbang antara kemampuan pengetahuan umum Biologi dan sikap spiritualnya, sehingga akan memiliki kemampuan seimbang antara IQ (*Intelligence Quotient*), EQ (*Emotional Quotient*) dan SQ (*Spiritual Quotient*). Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini dipaparkan bagaimana pengembangan bahan ajar sistem imunitas terintegrasi nilai religius untuk meningkatkan sikap spiritual dan penguasaan konsep peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *Research and Development* (R&D) dan mengacu pada model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Dalam pembelajaran dikembangkan tes produk dengan desain quasi eksperimen yaitu adanya kelas kontrol dengan materi pendidikan umum dan kelas eksperimen dengan materi pendidikan dengan nilai religi yang dikembangkan. Desain yang digunakan adalah non-equivalent control group design yang bertujuan mengumpulkan data melalui pre-test dan post-test untuk mengetahui penguasaan peserta didik terhadap sikap dan konsep keagamaan.

Penelitian dilakukan pada semester yang sama tahun pelajaran 2021-2022 dengan mengikutsertakan peserta didik kelas 11 (sebelas) SMA Negeri di wilayah administrasi Subang. Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen penelitian untuk pengumpulan data, yaitu test dan non-test. Data hasil penelitian dianalisis dan diolah dengan menggunakan software Microsoft Excel dan SPSS 25. Data yang terkumpul kemudian dipersentasekan berdasarkan alat penilaian dari ahli materi, media dan agama untuk mengetahui kualitas bahan ajar yang dikembangkan. Analisis data peningkatan

sikap spiritual dan penguasaan konsep dilakukan dengan menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji independent sample t-test dan uji N-gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan dan pembahasan dalam penelitian ini dijabarkan dalam beberapa point bagian pembahasan sesuai dengan tahapan dalam pengembangan model ADDIE. Berikut disajikan dalam tabel hasil temuan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Hasil Penilaian Reviewer terhadap Modul Sistem Imunitas Terintegrasi Nilai Religius

No	Reviewer	Penilaian	Nilai Maksimal	Persentase Keidealan	Kategori
1	Ahli Materi	44,5	48	93,3 %	Sangat Baik
2	Ahli Media	84,5	96	88,02 %	Sangat Baik

Tabel 2. Hasil Analisis Sikap Spiritual Peserta Didik pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Komponen	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah peserta didik	32		32	
Rerata	67,83	86,91	68,48	75,64
Standar deviasi	6,631	5,181	6,879	6,455
Nilai maksimum	80	96	86	92
Nilai minimum	54	74	58	62
<i>N-Gain</i>	58 (Efektif)		20 (Kurang efektif)	

Tabel 3. Hasil Analisis Penguasaan Konsep Peserta Didik Pada kelas Eksperimen dan Kontrol

Komponen	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
Jumlah peserta didik	32		32	
Rerata	57,34	87,81	58,28	81,95
Standar deviasi	11,35	6,59	11,75	7,23
Nilai maksimum	85	100	75	100
Nilai minimum	35	75	35	70
<i>N-Gain</i>	68,78 (Efektif)		50,90 (Cukup Efektif)	

Tabel 4. Rekapitulasi Respon Peserta Didik terhadap Modul Sistem Imunitas Terintegrasi Nilai Religius

No	Reviewer	Penilaian	Nilai Maksimal	Persentase Keidealan	Kategori
1	Kelayakan materi	29,78	32	93,06 %	Sangat Baik
2	Kelayakan penyajian	22,30	24	92,91 %	Sangat Baik
3	Kelayakan kebahasaan	10,8	12	90 %	Sangat Baik

Tahapan awal penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kurikulum, kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Hasil analisis ditemukan bahwa guru dalam proses pembelajaran masih mengutamakan pada pencapaian Kompetensi Inti (KI)-3 (Pengetahuan) dan KI-4 (ketrampilan) saja, sebagian besar guru tidak menyusun rencana dan bahan ajar dalam pelaksanaan pembelajaran secara khusus untuk mencapai ke-empat kompetensi pada kurikulum 2013. Hasil mengkonfirmasi kepada narasumber, ditemukan bahwa guru dalam proses pembelajaran biologi masih belum mengintegrasikan dengan nilai-nilai religius secara mendalam untuk mencapai KI-1. Sebagian besar guru tidak menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran secara khusus untuk mencapai ke-empat kompetensi pada kurikulum 2013 dengan mengintegrasikan pengetahuan biologi dan nilai-nilai religius. Kompetensi Dasar (KD) pada kelas XI SMA/MA banyak yang berkaitan dengan pembentukan karakter peserta didik termasuk untuk mencapai kompetensi inti religius. Pada kompetensi dasar materi sistem imunitas tubuh sangat berkaitan dengan pengetahuan kesehatan yang dapat diintegrasikan dengan nilai-nilai religius untuk menumbuhkan sikap spiritual peserta didik. Nilai religi yang diintegrasikan dengan materi sistem imunitas tubuh dalam bahan ajar ini bertujuan untuk mencapai kompetensi inti ke-1 dan ke-2. Sebagian besar guru tidak mengembangkan rencana pelajaran khusus pada proses pembelajaran. Pada materi sistem imunitas tubuh manusia, pencapaian ke-empat dimensi dapat terjadi dengan cara menjabarkan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang sudah disusun menjadi tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menginginkan bahan ajar yang menarik secara visual dan nilai-nilai agama untuk memaksimalkan hasil belajar. Aqil (2018) menyatakan bahwa pengintegrasian materi Biologi dan nilai-nilai agama dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memberikan tambahan materi Biologi dengan ayat-ayat Al Quran yang berkaitan dengan isi pembahasan Biologi. Derakhsan & Shakki (2018) menambahkan bahwa guru sebaiknya memahami gaya belajar peserta didik sebelum memulai proses pembelajaran. Penelitiannya menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara kebiasaan belajar peserta didik dan pemahaman mereka. Inovasi peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan melalui penggunaan bahan ajar modular yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif.

Langkah selanjutnya adalah perancangan. Pengembangan nilai-nilai agama, materi sistem imun terpadu dikembangkan dengan menggunakan pendekatan BDK (Bagan Dikotomi Konseptual) yang berorientasi pada ajaran agama (Al-Quran), sehingga ia merupakan pendekatan terpadu pembelajaran yang berbeda, serta teori yang mengutamakan pengembangan kemampuan penalaran tingkat tinggi dan bernuansa agama (Yudianto, 2010). Dengan pendekatan BDK dalam menyusun suatu bahan ajar dapat memudahkan peserta didik dalam memahami isi materi, hal ini dikarenakan adanya keterhubungan atau pasangan antar konsep. Berdasarkan peta kompetensi yang telah ditentukan dalam penelitian ini, maka dibuat kerangka kerja modul yang dapat menggambarkan secara lengkap isi modul dan urutan penyajiannya. Modul harus dikembangkan untuk meningkatkan kepercayaan diri peserta didik terhadap pembelajaran dan pemahaman mereka terhadap materi Biologi (McCartney et al., 2022). Kemudian ditentukan langkah-langkah sistematis dari modul yang akan ditulis, pada langkah ini ditetapkan urutan strategis penyajian materi dan jenis ilustrasi yang akan digunakan. Penulis merancang modul sistem imun terintegrasi dengan 20 fungsi wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala untuk berbagi empat tugas belajar. Selain itu, alat

evaluasi didefinisikan, dimana penguasaan konsep diukur dalam modul dengan mendefinisikan berbagai tugas.

Tahap berikutnya adalah pengembangan modul. Tahapan ini diawali dengan pra penulisan yang dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur dan sumber pustaka terkait dengan isi materi sistem imun yang sudah ditentukan dengan KI, KD, IPK dan tujuan pembelajaran. Asrizal (2018) menjelaskan teknik mengumpulkan data dalam menulis yaitu analisis dokumen, observasi kelas dan wawancara. Dimensi pertama dalam penulisan adalah dimensi dasar dalam mengintegrasikan materi sistem imun dengan nilai-nilai religi. Adanya pengorganisasian materi dalam mengembangkan bahan ajar akan sangat mempengaruhi jenis proses yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran. Kemampuan mengkomunikasikan tentang hubungan antara satu konsep dengan konsep lainnya serta memperluas pengetahuan dengan memadukan konsep baru dan yang sudah ada merupakan ciri pembelajaran bermakna (Agra, 2019).

Penulisan modul disesuaikan dengan kelayakan pengembangan bahan ajar dari beberapa aspek, agar modul yang dikembangkan mudah dipahami dan memenuhi kebutuhan peserta didik. Aspek-aspek tersebut meliputi kelayakan isi, kelayakan penyajian materi, kelayakan bahasa dan kelayakan grafis. Pada tahap ini, penulis menerapkan prinsip reader friendly yaitu mengutamakan pembaca atau peserta didik seperti pilihan bahasa, pesan visual, alur penyajian dan lainnya, untuk memudahkan peserta didik dalam membaca dan memahami isi materi yang disajikan dalam publikasi. Nilai Agama Integral Modul 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala. Menurut penulis, pemilihan bahasa dianggap sangat penting dalam menulis materi pendidikan agar peserta didik dapat dengan mudah memahami isi atau materi yang disajikan. Modul dengan gambar dan ilustrasi yang menarik dan berwarna bertujuan untuk membangkitkan minat peserta didik (Suciyati & Adian, 2018). Setelah modul selesai ditulis atau dikembangkan, tahapan berikutnya adalah validasi oleh ahli untuk mendapat masukan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan modul.

Hasil validasi ahli materi menyatakan bahwa modul yang dikembangkan dapat diujicobakan di lapangan. Hasil penilaian pada komponen materi secara keseluruhan diperoleh total penilaian sebesar 112 poin dari nilai maksimal 120 point. Dengan demikian, secara keseluruhan persentase keidealan modul yang dikembangkan yaitu 93,3%, dimana hasil persentase tersebut dapat dikategorikan "Sangat Baik". Hasil validasi didapatkan bahwa modul yang dikembangkan layak untuk diujicobakan di lapangan. Hal ini dikarenakan adanya teknik penyampaian materi yang menarik, disajikan dengan konsisten, adanya keruntutan konsep yang teratur antara kegiatan belajar, adanya pengantar isi materi disetiap awal kegiatan dan menumbuhkan rasa ingin tahu karena adanya konsep-konsep yang terintegrasi. Namun, menurut ahli materi dalam penulisan modul masih terdapat kekurangan yaitu adanya penempatan gambar dan informasi *overhelwed* (berlebihan dalam menerima informasi) sehingga perlu adanya pembatas agar peserta didik memahami alur penjelasan yang utama, dan tahu apakah gambar dan informasi yang disajikan penting sekali untuk di fahami atau hanya bersifat pengayaan saja. Hasil penilaian oleh ahli media secara keseluruhan diperoleh total penilaian sebesar 84,5 poin dari nilai maksimal 96 point. Dengan demikian, secara keseluruhan persentase keidealan modul yang dikembangkan menurut ahli media sebesar 88,02%, dimana hasil persentase tersebut dapat dikategorikan "Sangat Baik". Menurut ahli media modul yang dikembangkan bukan hanya melakukan proses *discovery learning* lebih dalam karena mengintegrasikan disiplin ilmu biologi pada

konsep sistem imun dengan nilai-nilai religius, selain itu modul dikembangkan dengan sangat menarik dan inovatif.

Langkah selanjutnya adalah implementasi modul dalam proses pembelajaran dikelas. Langkah awal dalam implementasi bahan ajar, dilakukan *pretest* pada kelas kontrol dan eksperimen melalui *google form* untuk mengetahui nilai sikap dan penguasaan konsep peserta didik dengan diberikan jenis soal yang sama. Pelaksanaan kegiatan dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan dengan rincian pertemuan pertama untuk melakukan *pre-test* dan pertemuan terakhir untuk kegiatan *post-test*. 2 kali pertemuan untuk mempelajari dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Masing-masing pertemuan dilaksanakan selama 2 x 45 menit.

Hasil uji hipotesis tentang peningkatan sikap religius peserta didik (Tabel 2) menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen dari skor *pre-test* ke *post-test*. Jika diamati lebih dekat, kelas kontrol juga mengalami peningkatan sikap spiritual, namun hanya sedikit peningkatan. Pemerintah telah memprioritaskan pendidikan karakter sejak tahun 2005 sampai sekarang karena adanya keprihatinan yang sangat tinggi terhadap merosotnya karakter pada generasi muda (kalangan remaja) sebagai geerasi bangsa. Salah satu upaya pemerintah adalah memberlakukan kurikulum 2013 diseluruh Indonesia dengan adanya implementasi pendidikan karakter pada setiap mata pelajaran.

Berdasarkan hasil pengolahan data statistik, diperoleh nilai N-gain dari masing-masing indikator yang meningkatkan pada sikap spiritual peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil pengukuran nilai penguatan N-gain sikap religius pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan perbedaan yang signifikan. Secara umum dapat dilihat dari gambar 4.1 bahwa pada kelas eksperimen setiap peserta didik pada kategori sikap religius memiliki skor N-gain lebih tinggi dan ditempatkan pada kategori sedang, sedangkan kelas kontrol memiliki skor sikap lebih kecil dan ditempatkan pada kategori rendah. Hal ini dikarenakan kelas eksperimen menggunakan bahan ajar yang mengintegrasikan nilai-nilai agama, sedangkan kelas kontrol menggunakan bahan ajar yang biasa digunakan dalam pendidikan sekolah.

Setelah penulis amati lebih seksama, bahan ajar yang dipakai oleh peserta didik kelas kontrol terdapat adanya fitur atau komponen untuk meningkatkan sikap spiritual, akan tetapi keberadaanya sangat terbatas sehingga penanaman nilai-nilai spiritual kurang maksimum. Bahan ajar yang digunakan pada kelas kontrol lebih dominan untuk mengembangkan penguasaan dan penguatan konsep dengan sedikit adanya konten untuk mengembangkan sikap spiritual. Sedangkan bahan ajar yang dikembangkan dan digunakan oleh kelas eksperimen berfokus untuk mengembangkan penguatan sikap dan penguasaan konsep peserta didik. Adanya pengintegrasian antar konsep sistem imun dengan nilai religius dapat meningkatkan nilai-nilai ketauhidan peserta didik. Mereka semakin percaya dengan adanya keberadaan Tuhan Yang Maha Esa. Eksistensi Tuhan, keberadaannya merupakan suatu yang niscaya yang tidak bisa di tolak lagi keberadaanya. Dengan adanya bahan ajar yang terintegrasi nilai religius (Sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala) peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengetahui dasar-dasar ketauhidan yang akan membentuk kepercayaan dan diyakini dalam hati serta diimplementasikan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut hasil penelitian Mualimin (2020) menjelaskan bahwa pembelajaran biologi yang terintegrasi dengan Al Quran dan Hadits dapat memperkuat keimanan dan ketaqwaan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, serta serta berahlak mulia sesuai harapan dari dalam tujuan pendidikan nasional. Keimanan ini dapat mendorong ketundukan,

kualitas dan keteraturan terhadap segala sesuatu yang telah Allah Subhanahu Wata'ala ciptakan, semua ini memungkinkan tumbuhnya sikap positif dalam diri peserta didik, kekaguman terhadap kebesaran, kekuasaan dan kecintaan kepada Allah Subhanahu Wata'ala akan menjadi motivasi untuk terus bersyukur, dan menumbuhkan keimanan dan ketaqwaan kepada Allah Subhanahu Wata'ala.

Setelah dilakukan proses pembelajaran, kedua kelas tersebut memiliki nilai rerata *post-test* lebih tinggi dibanding nilai rerata *pretest* (Tabel 3). Tetapi jika dilihat dengan seksama, nilai rata-rata pada penguasaan konsep kelas eksperimen yang menggunakan bahan ajar terintegrasi nilai religius lebih unggul dibanding kelas kontrol. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada jenjang C4 mendapat nilai N-gain lebih tinggi dibanding pada jenjang lainnya (C2, C3 dan C5) pada ke dua kelas. Kelas eksperimen mendapatkan nilai N-gain lebih tinggi (0,83) dengan kategori tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol mendapatkan nilai N-gain lebih rendah (0,69) dari kelas eksperimen dan masuk termasuk kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar terintegrasi nilai religius (sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala) yang telah dikembangkan memberi pengaruh positif terhadap penguasaan konsep peserta didik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dahar & Faize (2011) yang menemukan bahwa penggunaan bahan ajar berpengaruh terhadap penguasaan konsep peserta didik.

Terdapat beberapa faktor yang memungkinkan menjadi penyebab terjadi adanya perbedaan pencapaian pada jenjang C4, ditemukan oleh peneliti terdapat adanya perbedaan antusias peserta didik dari awal proses pembelajaran. Kelas percobaan memiliki minat yang besar dari awal guru menyampaikan tujuan dan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Dalam proses pembelajaran peserta didik memberikan respon yang positif dengan adanya reaksi ketertarikan terhadap bahan ajar yang digunakan, mereka tertarik dengan adanya integrasi materi sistem imunitas dengan sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang menurut mereka adalah sumber bacaan baru yang berbeda dengan bahan ajar biologi yang sudah ada di sekolah, karena adanya pengintegrasian antara konsep-konsep sistem imunitas dengan nilai religius berupa sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang sudah mereka hafal dari kecil. Akan tetapi mereka tidak mengetahui bahwa konsep yang ada pada materi biologi bisa dipadupadankan dengan konsep religius. Peserta didik tidak menyadari bahwa apa yang dipelajari dalam biologi terutama pada materi sistem imunitas memiliki keterkaitan dengan sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala, terutama pada setiap proses atau mekanisme yang terjadi dalam tubuh merupakan satu keteraturan atau mekanisme pasti yang sudah Allah ciptakan dan Allah kehendaki, serta adanya penciptaan dan mekanisme yang selalu berpasangan seperti antibodi dan antigen.

Semangat dan antusias peserta didik semakin bertambah saat disajikan alasan ilmiah dari nilai-nilai religius (ajaran Islam) yang terkait dengan materi sistem imunitas tubuh. Pada proses pembelajaran peserta didik membaca bahan ajar dengan seksama, ditambah dengan adanya ilustrasi-ilustrasi yang beragam serta dengan adanya beberapa tambahan komponen seperti gambar yang berwarna dan fitur bababio merespon peserta didik untuk lebih aktif mengajukan pertanyaan. Dengan adanya materi sistem imunitas yang terintegrasi dengan sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala, dapat mendorong peserta didik untuk lebih aktif terlibat dalam pembelajaran.

Langkah terakhir dalam pengembangan bahan ajar model ADDIE adalah evaluasi. Pada dasarnya langkah evaluasi ini dapat dilakukan setelah langkah-langkah lainnya, langkah ini memberikan evaluasi dengan menganalisis setiap langkah atau tahapan yang dilewati. Hasil dari setiap evaluasi yang diselesaikan merupakan umpan balik untuk

perbaikan atau revisi dalam pengembangan bahan ajar. Revisi akan dilakukan sesuai masukan validator dan hasil analisis sesuai dengan kebutuhan untuk menghasilkan produk yang memenuhi syarat dan layak digunakan dalam pembelajaran peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Evaluasi akhir dalam penelitian ini di dapatkan dari hasil respon peserta didik terhadap penggunaan modul yang telah dikembangkan, apakah dapat bermanfaat dan memberikan dampak yang baik atau tidak.

Hasil yang diperoleh dari respon peserta didik pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai secara keseluruhan mencapai nilai diatas 90% dan termasuk dalam kategori sangat baik pada setiap aspeknya. Hal ini dapat terjadi karena menurut peserta didik, modul yang telah dikembangkan dapat memeberikan wawasan dan pengetahuan baru, mendorong peserta didik untuk mencari informasi lebih jauh dengan memperdalam pengetahuan yang sudah dipelajari pada modul karena adanya integrasi materi sistem imun dengan nilai-nilai religius (sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala) sehingga adanya penguatan konsep dengan menghubungkan antara isi modul (teori, fakta dan konsep). Selain itu, dengan adanya kegiatan dan tugas mandiri yang disajikan dalam modul disusun dengan menarik, dengan adanya layout, ilustrasi serta penggunaan warna dalam penulisan memberikan daya tarik kepada peserta didik untuk mempelajari modul yang telah dikembangkan. Namun, menurut peserta didik masih adanya tulisan yang salah ketik (*typo*) dan tata letak yang kurang pas pada penulisan modul. Temuan ini menjadi bahan untuk memperbaiki modul sebagai penyempurnaan produk. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (2018), bahan ajar yang terintegrasi dengan nilai religius mendapatkan respon yang sangat baik serta dapat meningkatkan sikap dan penguasaan konsep. Diperkuat oleh hasil penelitian Santi et al. (2018) yang menjelaskan bahwa kegiatan dalam suatu bahan ajar hendaknya dirancang untuk melibatkan peserta didik secara langsung pada lingkungan yang dialaminya sehari-hari, sehingga proses pembelajaran akan lebih bermakna dan pengetahuan atau konsep yang didapatkan akan diingat dalam jangka panjang.

Pada aspek kebahasaan termasuk dalam kategori sangat baik, menurut peserta didik bahasa yang digunakan dalam penulisan modul sangat komunikatif seingga peserta didik merasa senang, tidak merasa bosan dalam membacanya dan memberikan dorongan untuk mempelajari modul secara tuntas. Selain itu, penggunaan bahasa dalam modul sederhana, jelas dan lugas serta kalimat yang ditulis tidak menimbulkan makna ganda sehingga peserta didik tidak lenih mudah dalam memahami isi modul. Pengembangan modul sistem imun terintegrasi nilai religi (sifat 20 wajib bagi Allah Subhanahu Wata'ala) sudah sesuai dengan standar Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dengan memperhatikan aspek materi, penyajian dan bahasa. Dapat dikatakan bahwa dengan adanya penulisan modul yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan adanya integrasi nilai religi menjadi faktor yang menyebabkan adanya peningkatan sikap dan penguasaan konsep sistem imun peserta didik. Adanya respon yang baik terhadap modul yang dikembangkan dapat menstimulus motivasi belajar peserta didik. Ketika peserta didik termotivasi untuk belajar, maka mereka akan berusaha dengan sungguh-sungguh untuk menyelesaikan semua tugas yang ada dengan tuntas. Peserta didik akan mengarahkan segala upaya dan akan lebih bersemangat untuk terlibat dalam semua aktivitas pembelajaran.

KESIMPULAN

Melihat hasil temuan dari penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa perlu adanya penguatan kesadaran, kreativitas dan pemahaman yang mendalam dari seorang pendidik untuk mengintegrasikan nilai-nilai religi dengan materi biologi khususnya dalam merancang perangkat dan proses pembelajaran. Hasil penelitian ini diperoleh sebuah modul yang terintegrasi dengan nilai religi dan dapat dijadikan solusi untuk mencapai keempat kompetensi inti yang ada pada kurikulum 2013 khususnya pada pembelajaran materi sistem imun. Hal ini dikarenakan adanya pendekatan bagan dikotomi konsep dan penggunaan gaya tulisan yang bersahabat (*friendly*) untuk memudahkan dalam memahami konsep-konsep materi yang disajikan. Kualitas modul yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik dan layak untuk digunakan menurut para ahli. Hasil implementasi dalam proses pembelajaran pada kelas eksperimen modul efektif dalam meningkatkan sikap spiritual dan penguasaan konsep peserta didik dengan adanya peningkatan nilai hasil *post-test*. Selain itu, peserta didik memberikan respon yang sangat baik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan dengan perolehan persentase keidealan mencapai 92,5% dan termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB).

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, S. W. F. (2022). Integrasi Pendidikan Al-Quran dalam Pembelajaran IPA. *Tafsir Tarbawi*, 2(1), 1-10.
- Agra, G., Formiga, N. S., Oliveira., P. S., Costa., M. M. L., Fernandes, M. G. M., & Nóbrega, M. M. L. (2019). Analysis of the Concept of Meaningful Learning in Light of the Ausubel's Theory. *REBEn: Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(1), 248-255.
- Aqil, D, I. (2018). Building Religious Characters through a Biological Perspective. *Al-Hayat: Journal of Islamic Education*, 2(2), 167-176.
- Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F., & Sumarmin, R. (2018). The Development of Integrated Science Instructional Materials to Improve Students' Digital Literacy in Scientific Approach. *JPII: Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 7(4), 442-450.
- Ayu, D. G., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2019). Media Pembelajaran Powtoon Terintegrasi Nilai-Nilai Agama pada Pembelajaran IPA untuk Mengembangkan Karakter. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 65-74.
- Dahar, M. A., & Faize, F. A. (2011). Effect of the Availability and the Use of Instructional material on Academic Performance of Students in Punjab (Pakistan). *Middle Eastern and Finance Economics Journals*, 11.
- Derakhsan, A & Shakki, F. (2018). An Investigation into the Relationship between Iranian EFL High- and Low-Proficient Learners and Their Learning Styles. *SAGE Open*, 8(4).
- Ginting, E., Ginting, E. B., & Gani, A. R. F. (2020). Profil Pembelajaran Biologi Materi Sistem Imun di Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Delitua. Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya Ke-VI 2020, Jurusan Biologi FMIPA UNIMED, 80-84.
- Hanifah, M. & Zulyusri, Z. (2021). Meta Analisis Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMA Kelas XI. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 8(1), 32-39.

- Ihsan, M. S., Ramdani, A., & Hadisaputra, S. (2019). Pengembangan E-learning pada Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2), 84-87.
- Jamaludin, D. N. (2019). Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Keilmuan Islam pada Kurikulum 2013. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 44-53.
- Jelen, T. G. & Lockett, L. A. (2014). Religion, Partisanship, and Attitudes toward Science Policy. *SAGE Open*, 4(1).
- McCartney, M., Roddy, A. B., Geiger, J., Piland, N. C., Ribeiro, M. M., & Lainoff, A. (2022). Seeing Yourself as a Scientist: Increasing Science Identity Using Professional Development Modules Designed for Undergraduate Students. *JMBE: Journal of Microbiology & Biology Education*, 23(1).
- Mualimin, M. (2020). Pengembangan Nilai Islam Peserta Didik melalui Integrasi Al-Quran dan Hadis dalam Pembelajaran Biologi. *Humanika: Kajian Mata Kuliah Umum*, 20(2), 129-146.
- Mulyawan, A., Sekarsari, R., Nuraini N., & Budi, E. (2021). Gambaran Tingkat Kepatuhan Masyarakat dalam Penerapan Protokol Kesehatan Post Vaksinasi Covid-19. *Edu Dharma Journal: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 43-51.
- Nurjanah, E. (2018). *Penyusunan Bahan Ajar Terintegrasi Nilai Religi pada Sistem Pencernaan Manusia sebagai Upaya Meningkatkan Sikap dan Penguasaan Konsep Siswa SMA*. Tesis Tidak Dipublikasikan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Othman, M. Y. (2014). Islamic science (Tawhidic): Toward Sustainable Development. *Kyoto Bulletin of Islamic Area Studies*, 7(march), 110–123.
- Purnamasari, S. (2010). Upaya Mencari Bentuk Pendidikan dalam Membangun Karakter Bangsa. *Temu Ilmiah Nasional Guru II: Membangun Profesionalitas Insan Pendidikan Yang Berkarakter dan Berbasis Budaya*, 24–25 November 2010, Tangerang Selatan.
- Ramadhan, A. N., Dwiningrum, S. I. A., & Subhan, B. (2021). Potensi Integrasi Pembelajaran Biologi dengan Pembelajaran Quran-Hadis. *Al-Quds: Jurnal Studi Al-Quran dan Hadis*, 5(1), 263-290.
- Santi, S., Suryanti, W., & Sanjaya, Y. (2018). Profile of Student Life Skill on Environmental Change Problems on the Topic of Waste Recycling. *Proceeding of the 2nd International Conference on Education Innovation (ICEI 2018): Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 212, 236-239.
- Suciyati, A., & Adian, T. (2018). Developing the Fun and Educative Module in Plant Morphology and Anatomy Learning for Tenth Grades. *JPBI: Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 4(1), 53-60.
- Sunarti, S., Ratmiati, R., & Husnani, H. (2021). Integrasi Nilai Religius dalam Pembelajaran MI/SD untuk Membangun Karakter Siswa. *El-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 4(1), 65-76.
- Syarimansyah, S., Irwansyah, M., & Nehru, N. (2020). Pengaruh Bahan Ajar Sistem Reproduksi Manusia Terintegrasi Nilai-Nilai Al Qur'an terhadap Sikap Spiritual Siswa. *Pedagogos: Jurnal Pendidikan STKIP Bima*, 2(1), 1-7.
- Uliah, N., Sari, Y., & Hariyono, M. (2020). Pengaruh Bahan Ajar Konsep Dasar Matematika Berbasis Internalisasi Nilai-Nilai Islam terhadap Sikap Religius. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 3(1), 1-10.

Yudianto, S. A. (2006). *Manajemen Alam Sumber Pendidikan Nilai*. Bandung: Mughni Sejahtera.