

SAINS-TEKNOLOGI-ISLAM-MASYARAKAT (STIM) SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN IPA TERINTEGRASI-INTERKONEKSI

Taufan Febriyanto¹, Alifia Dityasari², Ika Kartika³

^{1,2,3}UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, Jl Marsda Adisucipto Sleman Yogyakarta 55281

Email: ¹abdullah.taufani@gmail.com, ²alifiadityasari@gmail.com, ³Ika.kartika@uin-suka.ac.id

Abstrak. Pendidikan IPA sebagai bagian pendidikan nasional, menekankan pengalaman nyata untuk dapat memahami dan menjelajahi alam yang berkemungkinan besar melakukan penyesuaian dalam kemajuan teknologi, STIM (Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat) sebagai adaptasi model pembelajaran STS (*Science-Technology-Society*) terintegrasi dengan nilai keislaman menawarkan kolaborasi pendidikan IPA yang termanifestasikan dengan baik terhadap sains, teknologi, islam, dan masyarakat. Penelitian bertujuan untuk (1) mengembangkan modul IPA berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) (2) mengetahui kualitas kelayakan modul IPA berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) yang telah dikembangkan (3) mengetahui respon dan keterlaksanaan peserta didik pada modul IPA berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) yang dikembangkan. Penelitian *research and development* (R&D) menggunakan prosedur pengembangan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel melalui 4 tahap yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Penelitian ini dibatasi sampai pada tahap *develop* dengan menghasilkan modul IPA berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) materi alat optik untuk peserta didik pondok pesantren. Hasil dari kualitas modul berdasarkan penilaian ahli materi, ahli grafika, ahli integrasi-interkoneksi, dan guru IPA memiliki kategori sangat baik (SB) dengan skor rata-rata berturut-turut 3,62; 3,63; 3,33; dan 3,63. Respon peserta didik terhadap modul pada uji coba terbatas dan uji coba luas memiliki kategori Setuju (S) dengan skor rata-rata berturut-turut 0,97 dan 0,97.

Kata kunci: Pembelajaran, STIM, IPA

Abstract. Science education as part of national education, emphasizing real experience to be able to understand and explore nature that is likely to make adjustments in technological advances, STIM (Science-Technology-Islam-Society) as an adaptation of the STS (*Science-Technology-Society*) learning model integrated with values Islam offers science education collaboration which is well manifested in science, technology, Islam, and society. This study aims to (1) produce Science-Technology-Islam-Society (STIM)-based science modules (2) determine the quality of the feasibility of the Science-Technology-Islam-Society (STIM)-based science modules that have been developed (3) determine student responses and the implementation of the Science-Technology-Islam-Society (STIM)-based science module that has been developed. Research *research and development* (R&D) with development by Thiagarajan, Semmel, and Semmel through 4 stages, namely *Define, Design, Develop, and Disseminate*. This study resulted in a Science-Technology-Islam-Society (STIM) based science module for optical instrument materials for Islamic boarding school students. The results of the research and development resulted in the quality of the modules based on the assessments of material experts, graphic experts, integration-interconnection experts, and science teachers in the Very Good (SB) category with an average score of 3.62, respectively; 3.63; 3.33; and 3.63. Student responses to the product in the limited trial and the wide trial had the Agree (S) category with an average score of 0.97 and 0.97, respectively.

Keywords: Learning, STIM, Science

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang masif dan pertumbuhan pendidikan semakin pesat. Inovasi dari proses pendidikan tersebut terus berkembang dalam kebaruan. Menilik pada nilai-nilai kurikulum 2013 meliputi 4 aspek yaitu: spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Spriritual dan sosial muncul dalam proses dan melekat sedangkan aspek pengetahuan dan keterampilan diharapkan. dapat dipahami dan dikuasai dengan dinamis dalam internasionalisasi kemajuan zaman (Hayati et al., 2019). Ilmu pengetahuan dan keterampilan secara kualitatif untuk menyiapkan sumber daya manusia yang melek sains dan teknologi adalah langkah paling awal untuk terjun langsung dalam tantangan masa depan (Naram & Poluakan, 2021). STS (*Science Technology and Society*) dapat diaplikasikan melalui keterampilan yang bermanfaat bagi peserta didik dan masyarakat dengan mempertimbangkan teknologi sebagai bagian dari peradaban manusia yang menjadi peran utama untuk saling terhubung terhadap daerah-daerah dari berbagai belahan dunia tanpa batas (Nur Khasanah, 2015).

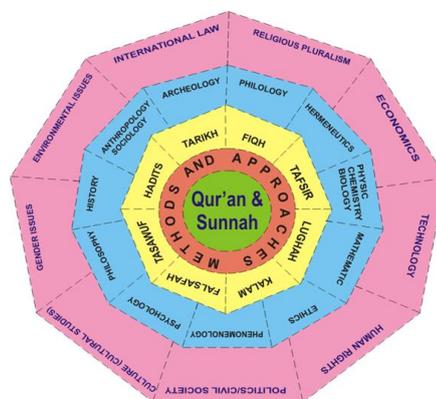
Dalam UU Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 pasal 1 berisi agar peserta didik memiliki kekuatan spiritual keagamaan. Pembelajaran di madrasah memiliki peran penting dalam membentuk kepribadian peserta didik pada konteks kekuatan spiritual keagamaan tersebut (Sholihah & Kartika, 2018). Terlebih pada pembelajaran IPA yang membutuhkan keterlibatan aktif oleh para peserta didik. Maka perlu dibutuhkan dalam pembelajaran pendekatan yang menyesuaikan kebutuhan, karakteristik, dan kondisi peserta didik. Sains sendiri dilihat sebagai fokus keilmuan yang dapat berfikir global dalam memecahkan masalah sehari-hari. Proses pembelajaran secara beriringan berjalan dengan baik jika guru mampu menciptakan suasana belajar peserta didik yang menyenangkan, dan belajar hakikatnya sebagai suatu proses aktif melibatkan panca indra, fisik, dan psikis peserta didik (Lestari, 2018). Pembelajaran IPA disisi lain

membangkitkan minat manusia agar mau meningkatkan kecerdasan dan pemahaman tentang alam seisinya yang penuh dengan rahasia yang tak habis-habisnya (Lestari, 2018)

Dengan demikian, IPA didefinisikan sebagai kumpulan teori sistematis yang menjelaskan alam semesta dan benda-benda di permukaan bumi, di dalam perut bumi dan di luar angkasa, baik yang diamati indra maupun yang tidak teramati oleh indra serta lahir dan berkembang melalui metode ilmiah (Kartika & Ibrahim, 2020). Pendidikan sendiri diharapkan mampu membangun *mindset* sistematis untuk membina pribadi yang kreatif dan berintegritas tinggi, sehingga mampu menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi di masyarakat. Pembelajaran pun berorientasi pada peningkatan kemampuan dalam pemecahan masalah, terlebih pada pembelajaran IPA (Hastuti et al., 2018) . Namun, pada kondisi lapangan beberapa guru belum mengimplementasikan *teaching approach* terhadap pembelajaran IPA (Atmojo et al., 2021).

Dalam rangka mencapai keempat aspek nilai kurikulum 2013 tersebut, perlu adanya pembentukan sikap dan perilaku serta penghayatan berbagai komponen dalam mengaitkan materi pembelajaran. Salah satu model pembelajaran adalah *Science Technology Society* (STS). STS (*Science-Technology-Society*) disebut juga dengan STM (Sains-Teknologi-Masyarakat). John Ziman memperkenalkan model pembelajaran STS (*Science-Technology-Society*) dengan mengusug tema khas yang berkaitan pada macam-macam spek pokok bahasan (Ziman, 1980). *The National Science Education Standards (NSES)* menyampaikan bahwa penggunaan model STS (*Science-Technology-Society*) penting bagi guru dalam memfasilitasi pemahaman peserta didik pada keterampilan sains proses (NRC, 1996). Keterampilan tersebut meliputi pembelajaran luar kebiasaan yang memberikan peluang kepada peserta didik untuk berperan aktif dalam proses belajar dengan menginvestigasi permasalahan yang nyata (Akca & Akca, 2015; Naram & Poluakan, 2021). Keilmuan sains yang bercirikan pada kumpulan pengetahuan (*body of knowledge*) erorganisir secara sistematis pada alam fisik, dan aktivitas penggalan pengetahuan (*discovery*) fenomena alam dengan menggunakan observasi dan eksperimen (Murdani, 2020). Pembelajaran sains pada konsentrasi subjek ilmu fisika menekankan penjelasan tentang sifat dasar suatu materi beserta interaksi energi yang dideskripsikan secara teoritis berdasarkan fenomena (Novidawati, 2019; Purwanto, 2015). Yang mana setiap item dari pengetahuan fisika merupakan pernyataan tentang apa yang telah atau hasil pelaksanaan observasi pengamatan tertentu (Eddington, 1939). Hasil dari proses pembelajaran fisika yang bermakna adalah pembelajaran yang tidak terlepas dari hakikat fisika itu sendiri (Supriyadi, 2010).

Pada pembelajaran fisika, pendekatan model STS (*Science-Technology-Society*) dapat sebagai alternatif pendekatan pembelajaran kontekstual yang bertujuan membentuk masyarakat bertanggungjawab (Pujiadi, 2010). Pendekatan STM dibangun dengan pendekatan konstruktivisme yang mana peserta didik menyusun sendiri konsep-konsep pada struktur kognitifnya berdasar apa yang telah diketahui (Nur Khasanah, 2015). Febriyanto mencetuskan istilah STIM (Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat) sebagai adopsi model pembelajaran STS (*Science-Techhnology-Society*) dengan diintegrasikan nilai-nilai keislaman. Pembelajaran melalui pendekatan STIM (Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat) mencoba memberikan pemahaman keterkaitan antara sains, teknologi, Islam, dan masyarakat khususnya dengan melatih kepekaan penilaian peserta didik terhadap lingkungan sekitar sebagai fenomena dan objek dari sains dan teknologi itu sendiri. Keterkaitan pembelajaran dan pendekatan STIM (Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat) pada dasarnya merujuk pada teori integrasi-interkoneksi yang dicetuskan oleh Amin Abdullah dalam jaring laba-laba keilmuan teantroposentrik-integralistik dalam Universitas Islam Negeri (Febriyanto & Kartika, 2019). Jaring laba-laba keilmuan ditampillkan pada Gambar 1.1:



Gambar 1. 1 Corevalues Jaring laba-laba Keilmuan Teantroposentrik-Integralistik dalam Universitas Islam Negeri

(Sumber: <https://www.uinsuka.ac.id/id/page/universitas/61-corevalues>)

Melalui teori di atas, STIM (Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat) di sini mengintegrasikan antara Sains-Teknologi-Masyarakat dengan nilai-nilai keislaman (Febriyanto & Kartika, 2019).

a. Hubungan antara Islam dan Sains

Keilmuan sains merujuk pada pengetahuan, pengertian, dan paham dengan sistem berpikir dan teoritis (Wonorahardjo, 2010). Sistem kependidikan Islam telah berpola pada pengembangan keilmuan yang bercorak integralistik-ensiklopedik seperti pola keilmuan yang dikembangkan ahli hadits dan fiqih (M. A. Abdullah, 2012). Seorang muslim pun dituntut memikirkan dua masalah yaitu masalah kebutuhan hidup (dunia) dan kebutuhan bekal mati (akhirat) (N. Abdullah, 2014). Keterkaitan bahwa Islam sangat mencela pemikiran yang sempit dan fanatik buta. Dalam firman Allah SWT:

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِنْهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: Dia telah menundukkan (pula) untukmu apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berpikir. (Q.S Al-Jatsiyah:13)

Islam menghendaki kemajuan umat dalam rangka mewujudkan masyarakat yang dinamis dan peduli terhadap pemikiran, perilaku, lingkungan, dan masyarakat. Penundukan langit dan bumi dipahami sebagai bagian-bagian alam yang terjangkau dan berjalan pada satu sistem pasti dan konsisten. Allah menetapkan hal tersebut dari waktu ke waktu mengilhami manusia tentang bagaimana pengetahuan fenomena alam yang dapat sangat bermanfaat untuk kemaslahatan dan kenyamanan hidup manusia (Shihab, 2002).

b. Hubungan antara Islam dan Teknologi

Salah satu tujuan islam adalah memberikan tuntunan kehidupan untuk mencapai kehidupan manusia, menuju kemakmuran, taraf hidup yang maju dan modern. Tercapainya tujuan tersebut perlu diimbangi dengan terus mengasah kreativitas, inovasi, dan berpikir maju kedepan (Fatah & Sudarsono, 1992).

يَمْعَسِرَ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِنْ اسْتَنْطَعْتُمْ أَنْ تَنْفُذُوا مِنْ أَقْطَارِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ فَانْفُذُوا لَا تَنْفُذُونَ إِلَّا بِسُلْطَانٍ

Artinya : Wahai segenap jin dan manusia, jika kamu sanggup menembus (melintasi) penjuru langit dan bumi, tembuslah. Kamu tidak akan mampu menembusnya, kecuali dengan kekuatan (dari Allah) (Q.S Ar-Rahman: 33)

Melalui uraian ayat diatas, Allah SWT memberikan tuntunan dan petunjuk universal kepada manusia untuk continue dalam peningkatan ilmu pengetahuan. Bahwa secara pada berbagai aspek, Islam menyarankan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dalam lini bidang, dan memahami modernisasi termasuk teknologi dengan tetap sesuai pola-pola dan nilai ajaran Islam (Fatah & Sudarsono, 1992).

c. Hubungan antara Islam dan Masyarakat

Islam mengajarkan untuk mengutamakan kepentingan umat daripada kepentingan pribadi, sehingga perilaku egois dan acuh terhadap kepentingan orang lain sangat tidak dibenarkan. Suasana kehidupan harmonis, bertenggang rasa, dan prediket positif memberikan upaya umat Islam untuk bersatu dan mampu mengembalikan kejayaan umat Islam dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagaimana firman Allah SWT

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالْفُؤُوحِ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Artinya : Tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan. Bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah sangat berat siksaan-Nya. (Al-Maidah :2)

Ayat tersebut merupakan prinsip dasar dalam menjalin kerjasama dengan siapa pun, selama tujuannya adalah kebajikan dan ketakwaan (Shihab, 2002). Pengetahuan yang berakar pada Alquran dan Hadits menjadi poin penting dalam model pembelajaran STIM (Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan prosedur pengembangan oleh Thiagarajan, Dorothy S Semmel, dan Melvyn I Semmel tahun 1974 . Prosedur penelitian berorientasi pada model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Penelitian ini dibatasi sampai tahap develop dan pada tahap develop dibatasi sampai uji luas. Penelitian ini bertujuan mengetahui kualitas dari penilaian para ahli, respon peserta didik, dan keterlaksanaan modul. Adapun objek uji coba dilakukan pada kelas yang dijadikan objek penelitian

dengan menggunakan dua kali uji coba.yaitu pada: uji coba terbatas dan uji coba luas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Kualitas Modul IPA

Tujuan dari penilaian produk adalah untuk mengetahui kualitas modul yang dikembangkan. Berdasarkan data yang diperoleh dari penilaian ini diperoleh data berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor pada lembar penilaian dan data kualitatif berupa saran dan masukan dari penilai ahli. Penilaian kualitas modul dilakukan oleh ahli materi, ahli grafika, ahli integrasi-interkoneksi, dan guru IPA kelas II Reguler. Penilaian untuk setiap pernyataan dengan skala *likert* 4: Sangat Baik (SB), 3: Baik (B), 2: Tidak Baik (TB), dan 1: Sangat Tidak Baik (STB). Berikut penilaian ahli materi:

Tabel 1. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria
1	Kelayakan materi/isi	3,62	Sangat Baik
2	STIM	3,25	Sangat Baik
3	Penyajian	4,00	Sangat Baik
	Keseluruhan	3,62	Sangat Baik

Dalam penilaian materi memperoleh saran dan masukan untuk lebih menonjolkan konten teknologi dan masyarakat dalam aspek STIM, soal evaluasi dalam modul diharapkan disesuaikan kembali dengan indikator yang digunakan. Adapun berikut penilaian ahli grafika:

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Grafika

No	Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria
1	Gambar dan Bahasa	3,67	Sangat Baik
2	Kegrafikan	3,60	Sangat Baik
	Keseluruhan	3,63	Sangat Baik

Pada penilaian ahli grafika memperoleh rata-rata skor 3,63 kategori sangat baik. Pada aspek gambar dan bahasan diperoleh skor rata-rata 3,67 dengan indikator kejelasan dan kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan, kejelasan keterangan pada gambar, tata letak (*layout*) gambar, kesesuaian penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI. Sedangkan pada aspek kegrafikan diperoleh skor rata-rata 3,60 dengan indikator penilaian penampilan cover dan halaman dalam modul serta penggunaan ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam modul. Adapun hasil penilaian oleh ahli integrasi-interkoneksi sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Integrasi-Interkoneksi

No	Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria
1	Integrasi-interkoneksi	3,67	Sangat Baik
2	Model Integrasi-interkoneksi	3,00	Baik
	Keseluruhan	3,33	Sangat Baik

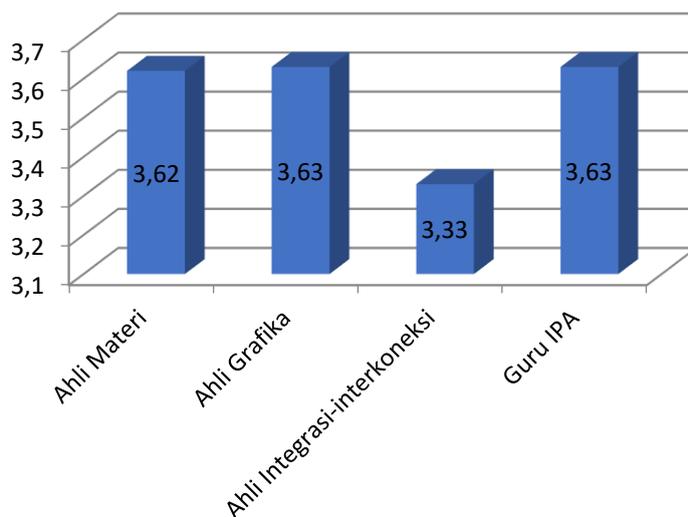
Pernyataan yang digunakan dalam penilaian didasarkan pada konsep integrasi-interkoneksi yaitu upaya memadukan antara ilmu-ilmu agama (Islam) dan ilmu-ilmu umum (sains-teknologi dan sosial humaniora) (Mu'tashim, 2006). Adapun model yang digunakan dalam pengembangan modul IPA ini adalah model informatif. Model informatif menurut Mu'tashim merupakan suatu keilmuan yang memberikan informasi terhadap keilmuan lain sehingga memperluas wawasan dan ilmu pengetahuan. Perolehan rerata skor pada aspek ini sebesar 3,33 yang memenuhi klasifikasi sangat baik (SB). Adapun hasil penilaian guru IPA sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Penilaian Guru IPA

No	Aspek	Skor Rata-rata	Kriteria
1	Kelayakan materi/isi	3,50	Sangat Baik
2	STIM	3,50	Sangat Baik
3	Penyajian	3,67	Sangat Baik
4	Gambar dan Bahasa	3,50	Sangat Baik
5	Kegrafikan	4,00	Sangat Baik
	Keseluruhan	3,63	Sangat Baik

Penilaian oleh guru IPA terhadap modul IPA berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) dilakukan karena guru berperan penting dalam mengetahui proses pembelajaran peserta didik di sekolah seperti mempersiapkan bahan ajar yang mendukung kurikulum dan sistem di pesantren.

Penilaian yang dilakukan oleh guru IPA mencakup lima aspek yaitu aspek kelayakan materi/isi, aspek STIM, aspek penyajian, aspek gambar dan bahasa, dan aspek kegrafikan. Dari kelima aspek tersebut secara berturut-turut rerata skornya adalah pada aspek kelayakan materi/isi rerata 3,50 sangat baik, aspek STIM rerata 3,50 sangat baik, aspek penyajian rerata 3,67 sangat baik, aspek bahasa dan gambar dengan skor rerata 3,50 sangat baik, dan aspek kegrafikan 4,00 rerata skor sangat baik.. Penilaian pada aspek ini meliputi kejelasan gambar yang digunakan, keterangan gambar yang jelas, ketepatan tata letak layout, keakuratan gambar, kesesuaian ejaan dengan EYD, dan penggunaan tanda baca yang tepat.



Kebenaran materi dilakukan dengan mengombinasikan beberapa referensi sehingga materi yang disajikan akurat. Prastowo (2013: 276) menyatakan bahwa materi dapat di ambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian dan sebagainya. Variasi bentuk soal pada modul adalah soal pilihan ganda dan soal uraian dengan jumlah masing-masing soal adalah lima soal. Pembuatan soal disesuaikan tingkat kesukaran dan disesuaikan dengan ranah Taksonomi Bloom yang mencakup C1-C4 untuk tingkat SMP dan sederajat.

Diagram 1 menunjukkan perbandingan hasil penilaian antara ahli materi, ahli grafika, ahli integrasi-interkoneksi, dan guru IPA.

Respon Peserta didik

Respon peserta didik diperoleh dari lembar respon peserta didik yang diberikan kepada peserta didik pada saat uji coba terbatas dan uji coba luas. respon peserta didik diukur dengan skala *guttman* dan dinyatakan dalam dua kriteria yaitu setuju (S) dan tidak setuju (TS). Responden untuk uji coba terbatas dan uji coba luas adalah peserta didik kelas II Regular Pondok Pesantren Tarbiyatul Mu'allimien Al-Islamiyah Al-Amien Prenduan. Lembar respon yang digunakan memuat tiga aspek yaitu penyajian, isi, dan bahasa. aspek ini selanjutnya diturunkan menjadi 20 butir pernyataan. pernyataan pada lembar respon peserta didik terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negative. Hal ini bertujuan untuk menguji kekonsistensian jawaban peserta didik.

Uji Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan terhadap 5 peserta didik kelas II Regular A pada tanggal 16 Maret 2019. Diperoleh skor rata-rata aspek penyajian sebesar 1,00, skor rata-rata aspek isi sebesar 0,91, dan skor rata-rata aspek bahasa sebesar 1,00. Secara keseluruhan skor rata-rata respon peserta didik pada uji coba terbatas sebesar 0,97 yang menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan memenuhi kriteria setuju (S).

Uji Luas

Uji coba luas dilakukan terhadap 25 peserta didik kelas II Regular A dan II Regular B pada tanggal 18 Maret 2019. Data yang diperoleh dari uji coba luas memperoleh skor rata-rata 0,99 untuk aspek penyajian, 0,93 untuk aspek isi, dan 0,98 untuk aspek bahasa. Secara keseluruhan skor rata-rata pada uji coba luas ini adalah 0,97 yang menunjukkan bahwa respon peserta didik pada uji coba luas memenuhi kriteria setuju (S).

Berdasarkan diagram 2, menunjukkan adanya perbedaan skor rata-rata pada aspek-aspek yang ada pada respon peserta didik pada uji terbatas dan uji coba luas. Semua aspek pada uji coba terbatas dan uji coba luas menunjukkan bahwa respon peserta didik memenuhi kriteria setuju (S). Hasil ini menggambarkan bahwa modul pembelajaran IPA yang dikembangkan dapat diterima dan digunakan oleh peserta didik.

Keterlaksanaan modul pembelajaran IPA pada uji luas menyatakan bahwa peserta didik tertarik dengan adanya modul pembelajaran IPA pada materi alat optik dengan berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) karena sudah lengkap dan disertai dengan ayat Al-Qur'an yang terintegrasi dengan materi serta gambar-gambar yang jelas dan menarik menjadi daya tarik tersendiri bagi peserta didik untuk semangat mempelajari modul secara mandiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Pertama, penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran IPA berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) pada materi alat optik untuk peserta didik pondok pesantren yang dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan yang meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis materi di kelas II Regular TMI Al-Amien Prenduan. Kedua, kualitas modul pembelajaran IPA berbasis STIM dinilai sangat baik (SB) oleh ahli materi, ahli grafika, ahli integrasi-interkoneksi, dan guru IPA dengan memperoleh skor rata-rata masing-masing 3,62; 3,63; 3,33; dan 3,63. Ketiga, respon peserta didik terhadap modul pembelajaran IPA berbasis STIM pada uji terbatas dan uji luas memperoleh kriteria setuju (S) dengan perolehan skor rata-rata masing-masing 0,97 dan 0,97. Adapun keterlaksanaan modul pembelajaran IPA pada uji coba luas menunjukkan bahwa masih ada beberapa peserta didik yang merasa bingung dengan persamaan fisika yang disajikan. Sementara untuk keterlaksanaan yang lain sudah dapat berjalan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Abdullah, M. A. (2012). *Islamic Studies Di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interkonektif*. Pustaka Pelajar.
- Abdullah, N. (2014). *Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi erbasis Humanisme Religius*. SUKA-Press Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Akcaay, B., & Akcaay, H. (2015). Effectiveness of Science-Technology-Society (STS) Instruction on Student Understanding of the Nature of Science and Attitudes toward Science. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.18404/ijemst.50889>
- Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., Saputri, D. Y., & Adi, F. P. (2021). The Effectiveness of STEAM-Based Augmented Reality Media in Improving the Quality of Natural Science Learning in Elementary School. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 821–828. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i2.643>
- Dewi, E. C., Suryadarma, I. G. P., & Wilujeng, I. (2018). Using Video Integrated with Local Potentiality to Improve Students' Concept Mastery in Natural Science Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012001>
- Eddington, S. A. (1939). *The Philosophy of Physical Science*. The United States of America by Cambridge University Press.
- Fatah, R. A., & Sudarsono. (1992). *Ilmu Dan Teknologi Dalam Islam*. PT Rineka Cipta.
- Febriyanto, T., & Kartika, I. (2019). *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Sains-Teknologi-Islam-Masyarakat (STIM) Pada Materi Alat Optik Untuk Peserta didik Pondok Pesantren*. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Hastuti, P. W., Nurohman, S., & Setianingsih, W. (2018). The Development of Science Worksheet Based on Inquiry Science Issues to Improve Critical Thinking and Scientific Attitude. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012004>
- Hayati, I. A., Rosana, D., & Sukardiyono, S. (2019). Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA Development of SETS based local potential modules to improve science process skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 248–257.
- Kartika, I., & Ibrahim, I. (2020). Efektivitas Ensiklopedia IPA Terintegrasi Alquran untuk Peserta didik Tunanetra. *Inklusi*, 7(2), 229. <https://doi.org/10.14421/ijds.070203>
- Lestari, I. (2018). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Metode Demonstrasi. *AoEJ : Academy of Education Journal*, 09(2), 95–100. http://journal.stainkudus.ac.id/index.php/equilibrium/article/view/1268/1127%0Ahttp://publicacoes.cardiol.br/portal/ijcs/portugues/2018/v3103/pdf/3103009.pdf%0Ahttp://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772018000200067&lng=en&tlng=
- Mu'tashim, R. dkk. (2006). *Kerangka Dasar Keilmuan dan Pengembangan Kurikulum*. Pokja Akademik UIN Sunan Kalijaga.
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan keterampilan proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JFI/article/view/22195>
- Naram, G. A., & Poluakan, C. (2021). Pengaruh Modul Pembelajaran Science Technology Society (STS) Berbasis Multiple Representation Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta didik SMP Kristen Tongke di Era Pandemi Covid-19. *SCIENING: Science Learning Journal*, 2 No. 2, 121–127.
- Novidawati, W. (2019). *E- Modul Hakikat Fisika*. 1–7.
- NRC. (1996). *National science education standards*. National Academy Press.
- Nur Khasanah. (2015). *SETS (Science, Environmental, Technology and Society) sebagai Pendekatan Pembelajaran IPA Modern pada Kurikulum 2013 Nur Khasanah*. 270–277.
- Pujiadi, A. (2010). *Sains Teknologi Masyarakat: model pembelajaran kontekstual bermuatan nilai*. Remaja Rosdakarya.
- Purwanto, A. (2015). *Nalar Ayat-ayat Semesta "Menjadikan Al-Quran sebagai Basis Konstruksi Ilmu Pengetahuan"* (Y. S. Hidayat dkk (ed.)). Penerbit Mizan PT Mizan Pustaka.
- Shihab, M. Q. (2002). *Tafsir Al-Misbah Volume 3 Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Quran*. Lentera Hati.
- Sholihah, N., & Kartika, I. (2018). Pengembangan Modul IPA Terintegrasi Dengan Ayat Al Qur'an Dan Hadis. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 21(1), 12–22. <https://doi.org/10.24252/lp.2018v21n1i2>
- Supriyadi. (2010). *Teknologi Pembelajaran Fisika*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Wonorahardjo, S. (2010). *Dasar-Dasar Sains Menciptakan Masyarakat Sadar Sains* (B. Sarwiji (ed.)). PT Indeks.

Ziman, J. M. (1980). *Teaching and Learning about science and society*. Press Syndicate of the University of Cambridge.
<https://books.google.co.id/books?id=SDyAAKKUzLwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>