INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training

https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

Pengembangan dan Validasi Modul Pembelajaran Fisika Terintegrasi Nilai Islami Pada Materi Cahaya

Fitriyawany

UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia
Correspondence Address: **fitriyawany@ar-raniry.ac.id**

Abstract

This study aims to develop an Islamic-integrated physics learning module on the topic of light for senior high school (SMA/MA) students. The module was developed using the Research and Development (R&D) model based on the ADDIE framework (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation).The research responds to a pedagogical gap in which conventional physics instruction is predominantly oriented toward cognitive and mathematical aspects, with minimal integration of spiritual values and the principle of tawhid (the oneness of God). To address this deficiency, the study developed teaching materials that harmoniously combine scientific concepts with Islamic values.The Analysis phase was carried out through classroom observations, interviews with teachers, and needs assessments of both students and the subject matter. In the Design phase, the module's systematic structure was developed, encompassing core competencies, concept maps, main content, integration of Qur'anic verses, Islamic values reflection, profiles of Muslim scientists, student worksheets (LKPD), evaluation instruments, glossary, and references.During the Development phase, the module was produced as printed teaching material and validated by three experts: a media expert (evaluating presentation and graphic aspects), a content expert (assessing content feasibility, presentation, and language), and a religious interpretation (tafsir) expert (evaluating the quality of content, accuracy of coverage, and integration of Islamic values). Validation instruments employed a 1–4 Likert scale, with feasibility analyzed through percentage calculations.The media expert validation yielded an average feasibility score of 73.51% (feasible category), with presentation at 79.16% and graphics at 67.85%. The content expert validation produced an average score of 86.11% (very feasible), with content feasibility at 85%, presentation at 87%, and language at 87%. The tafsir expert validation resulted in an average score of 84.62% (very feasible), with content quality at 87.5%, integration of Islamic values at 86.36%, and accuracy of coverage at 80%.Overall, the module successfully connects physics concepts—particularly those related to light—with a tawhid-based perspective, relevant Qur'anic verses, and spiritual reflections in a proportionate manner without compromising scientific accuracy. Further refinement is recommended, especially in visual quality and graphic design. The findings of this study offer

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

practical contributions to the implementation of science education grounded in the integration of knowledge and religion within Islamic schools.
***Keywords**: Physics Module, Integration of Islam and Science, Light Topic, ADDIE Model, Holistic Learning, Contemporary Islamic Education*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pembelajaran fisika berintegrasi Islami pada materi cahaya untuk siswa SMA/MA menggunakan model Research and Development (R&D) dengan kerangka ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Penelitian ini merespons kesenjangan pedagogis berupa dominasi pendekatan fisika yang berorientasi semata pada aspek kognitif dan matematis, serta minimnya integrasi nilai-nilai spiritual dan tauhid dalam bahan ajar konvensional. Tahap Analysis dilakukan melalui observasi, wawancara dengan guru, dan analisis kebutuhan siswa serta materi. Tahap Design meliputi perancangan sistematika modul yang mencakup kompetensi inti, peta konsep, materi utama, integrasi ayat Al-Qur'an, refleksi nilai Islami, profil ilmuwan Muslim, LKPD, evaluasi, glosarium, dan daftar pustaka. Pada tahap Development, modul dikembangkan sebagai bahan ajar cetak dan divalidasi oleh tiga ahli: ahli media (aspek penyajian dan kegrafikan), ahli materi (kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan), serta ahli agama/tafsir (kualitas isi, ketepatan cakupan, dan integrasi nilai Islam). Instrumen validasi menggunakan skala Likert 1–4 dengan analisis persentase kelayakan. Validasi ahli media menghasilkan rata-rata skor kelayakan 73,51% (kategori layak), dengan aspek penyajian 79,16% dan aspek kegrafikan 67,85%. Validasi ahli materi memperoleh rata-rata 86,11% (sangat layak), dengan aspek kelayakan isi 85%, penyajian 87%, dan kebahasaan 87%. Validasi ahli tafsir menghasilkan rata-rata 84,62% (sangat layak), dengan aspek kualitas isi 87,5%, integrasi nilai Islam 86,36%, dan ketepatan cakupan 80%. Modul dinilai mampu menghubungkan konsep fisika (khususnya cahaya) dengan perspektif tauhid, ayat-ayat Al-Qur'an, serta refleksi spiritual secara proporsional tanpa mengurangi akurasi ilmiah. Penyempurnaan lebih lanjut diperlukan terutama pada aspek kualitas visual dan grafis modul. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi implementasi pendidikan sains berbasis integrasi ilmu dan agama di sekolah Islam.
***Kata Kunci**: Modul fisika, Integrasi Islam-Sains, Materi Cahaya, Model ADDIE, Pembelajaran Holistik, Pendidikan Islam Kontemporer*

Introduction

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut tranformasi paradigma konseptual pembelajaran pada tatanan yang mendasar. Sebagaimana kerangka OECD Education 2030 menekankan tranformasi kemampuan Lembaga Pendidikan dalam

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

menciptakan nilai baru, merekonsiliasi ketegangan dan permasalahan karakter, serta mengambil tanggung jawab etis sebagai inti dalam pendidikan masa depan (OECD, 2019). Sehingga Pendidikan bukan hanya tranfer pengetahuan akan tetapi harus membentuk kompetensi yang integral, universal, mencakup dimensi kognitif, afektif, sosial, dan nilai-nilai agama secara utuh (Dewi, 2021; Ahmad, 2023; Kurniawan, 2023; Sugiarto, 2025;). Terutama pada pembelajaran yang dianggap bebas nilai seperti sains (Stamenkovic, 2024; Osborne, 2010; Cobern, 1997). Dalam konteks ini fisika sebagai disiplin sains tidak lagi memadai ketika diposisikan sebagai pembelajaran yang mengedepankan koginitif semata (Hill et al., 2025; Bub & Rabe, 2023). Fisika harus harus mampu meyelaraskan permasalahan masyarakat global yang komplek disesuaikan dengan permasalahan masyarakat regional seperti indonesia dalam menghadapi krisis dimensi moral siswa (Darmaji et al., 2022; Ardi, et al., 2024).

Dalam konteks Pendidikan kekhasan Aceh, paradigma Integrasi dipandang sebagai solusi terhadap reformasi pendidikan ketika masyarakat membutuhkan lulusan berkualitas dengan keterampilan sain yang kaya nilai-nilai agama, budaya dan berkarakter mulia sebagai citra syariat islam dalam bingkai kebinnekaan. Lembaga Pendidikan perlu mempersiapkan kompetensi multi disiplin dengan berbagai media pembelajaran yang dibutuhkan, menuntut inovasi bahan ajar integratif yang adaptif sebagai salah satu media pembentukan nilai-nilai islam dalam pembelajaran sain khususnya fisika (Peraturan Gubernur No 7 Tahun 2022).

Namun pendekatan ini masih menyisakan celah siginifikan dilapangan, belum dilaksanakan secara optimal. Pembelajaran fisika masih menghasilkan value science inbalance akibat kompetensi guru fisika bervariasi terhadap pembelajaran holistic (Malik & Susanti, 2021; Qadar et al., 2025), belum adanya standar baku bagaimana pembelajaran fisika yang seharusnya dilaksanakan, keterbatasan media pembelajaran yang terintegrasi nilai-nilai Islami dan kemampuan guru dalam manajemen waktu yang variatif.

Sebagai daerah penduduk Muslim terbesar, masih menunjukkan kesenjangan yang mencolok. Pembelajaran fisika di sekolah cenderung mengedepankan aspek kognitif, dengan minimnya akomodasi terhadap nilai spiritual dan karakter secara sistematis. Rendahnya pemahaman konseptual siswa pada materi fisika, khususnya cahaya, serta lemahnya internalisasi nilai karakter menjadi masalah mendesak. Oleh karena itu, diperlukan Solusi berupa pengembangan modul pembelajaran fisika yang tidak hanya valid secara akademik, tetapi juga terintegrasi dengan nilai-nilai Islami untuk menjawab tantangan tersebut.

Meskipun terdapat penelitian tentang integrasi nilai Islam dalam sains, sebagian besar masih bersifat konseptual normatif atau implementasi yang parsial. Pengembangan bahan ajar, khususnya modul pembelajaran fisika yang sistematis,

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

komprehensif, sesuai karakteristik materi (seperti pendekatan saintifik abad-21), dan berbasis desain instruksional yang kuat, masih sangat terbatas. Secara empiris, berbagai studi menunjukkan bahwa literasi sains siswa di Indonesia masih berada pada kategori rendah hingga sedang, terutama dalam aspek pemahaman konsep dan penerapan dalam kehidupan nyata. Pada saat yang sama, penelitian terkait integrasi nilai-nilai Islami dalam pembelajaran fisika masih terbatas dan cenderung bersifat konseptual, belum banyak yang mengembangkan produk pembelajaran yang tervalidasi secara sistematis. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan bahan ajar inovatif yang menggabungkan pemahaman konsep fisika dengan nilai spiritual secara terstruktur, khususnya pada materi cahaya yang memiliki banyak relevansi dengan fenomena alam dan nilai keislaman.

Research gap yang jelas teridentifikasi adalah kurangnya modul pembelajaran fisika terintegrasi nilai-nilai Islam yang dikembangkan secara holistic. Mengatasi permasalah tersebut perlu dikembangkan bahan ajar dengan kriteria, (1) konseptual kuat (menghubungkan konsep fisika dengan tauhid dan ayat kauniyah secara mendalam), (2) pedagogis sistematis (sebagai *instructional scaffold*), (3) kontekstual sesuai kurikulum Indonesia dan tuntutan kompetensi abad21, serta (4) empiris teruji validitas dan efektivitasnya terhadap penguasaan konsep, berpikir kritis, dan internalisasi karakter Islami. Penelitian ini menjadi urgen untuk mengisi kesenjangan tersebut.

Berdasarkan data konseptual dan emperikal diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi modul pembelajaran fisika terintegrasi nilai-nilai Islami pada materi cahaya. Penelitian ini penting dilakukan karena memberikan kontribusi teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya kajian tentang integrasi sains dan nilai-nilai Islami dalam pembelajaran fisika. Secara praktis, modul yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi alternatif bahan ajar inovatif bagi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada kognitif, tetapi juga afektif dan spiritual. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan penguatan Profil Pelajar Pancasila berbasis nilai religius.

Pengembangan modul fisika terintegrasi nilai Islam tidak hanya memberikan solusi praktis bagi guru dalam mewujudkan pembelajaran yang bermakna dan berkarakter, tetapi juga berkontribusi teoretis pada penguatan paradigma integrasi ilmu dan agama (islamization of knowledge). Secara praktis, modul ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika yang holistik, kontekstual, dan relevan dengan tantangan global sekaligus kebutuhan lokal Indonesia, sehingga melahirkan generasi yang cerdas intelektual sekaligus berakhlak mulia sebagai khalifah di muka bumi.

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

Results Literature Review

Kajian literatur dalam penelitian ini terdapat tiga kecendrungan penelitian dalam pengembangan pembelajaran fisika yang dapat dikatagorikan dalam beberapa katagori penelitian Kajian literatur ini diperoleh dari penelusuran berbagai artikel bereputasi Scopus dan jurnal internasional.

Kecenderungan pertama menunjukkan fokus pada pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis teknologi, seperti e-modul, simulasi interaktif, dan pendekatan TPACK (Fitriyawany et al., 2024; Kadıoğlu-Akbulut et al., 2023; Lailatussaadah et al., 2023; Reski et al., 2025; Syafria Nur Hariyanti 1, Usfin Hikmawati 1, Bugar Ali Yunanto 1, Fitria Rahmawati 1, Wirawan Fadly 2, Julianto 3, 2025) menunjukkan tren yang signifikan (Setiawan et al, 2019). Studi-studi ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa, terutama pada materi abstrak seperti cahaya. Namun, sebagian besar penelitian masih berorientasi pada aspek kognitif dan menempatkan teknologi sebagai instrument peningkatan akademik tanpa mengintegrasikan nilai-nilai karakter atau religius. Dimensi nilai-nilai islam belum menjadi fokus utama dalam pengembangan modul serta inovasi teknologi belum sepenuhnya dibangun selasar dengan kesadaran spiritual yang terencana secara terstruktur.

Kecenderungan kedua adalah integrasi nilai karakter dalam pembelajaran fisika. Beberapa penelitian telah mengembangkan bahan ajar yang memuat nilai-nilai karakter seperti kejujuran, tanggung jawab, dan kerja sama. bahwa pengembangan bahan ajar fisika berbasis pendidikan karakter memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa (Anwar et al., 2023; Darmaji et al., 2022; Idamayanti et al., 2020; Anita & Novianty, 2020) Meskipun demikian, integrasi nilai-nilai Islami secara spesifik masih terbatas, dan sering kali hanya disisipkan secara implisit tanpa desain pedagogis yang sistematis.

Kecenderungan ketiga berkaitan dengan pengembangan modul berbasis pendekatan kontekstual dan deep learning yang menekankan pemahaman konseptual. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Nuraini et al., 2022; Naim & Rahmi, 2025; Wiwin, Kusrianto et al, 2025). Namun, penelitian pada aspek ini masih jarang mengaitkan konsep fisika dengan nilai spiritual atau keislaman secara eksplisit.

Meskipun berbagai penelitian telah memberikan kontribusi signifikan, masih terdapat beberapa kelemahan. Pertama, kurangnya integrasi yang sistematis antara konsep fisika dan nilai-nilai Islami. Kedua, keterbatasan dalam proses validasi produk yang komprehensif, baik dari aspek materi, media, maupun integrasi nilai. Ketiga, masih minimnya fokus pada materi tertentu seperti cahaya yang memiliki potensi

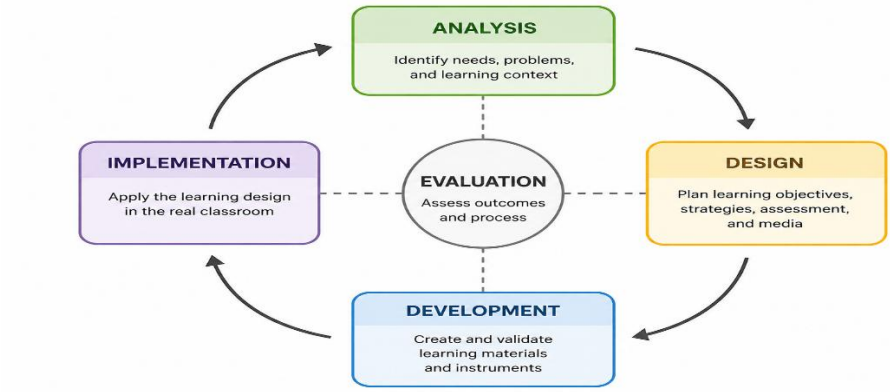
INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

besar untuk dikaitkan dengan nilai-nilai keislaman.

Berdasarkan kelemahan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengisi celah penelitian dengan mengembangkan modul pembelajaran fisika pada materi cahaya yang terintegrasi nilai-nilai Islami secara sistematis dan tervalidasi. Distingsi penelitian ini terletak pada integrasi yang eksplisit antara konsep ilmiah dan nilai religius dalam satu produk pembelajaran, serta penggunaan proses validasi yang komprehensif untuk memastikan kualitas modul yang dihasilkan.

Methods

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Research dan Development (R&D) dengan metode ADDIE. Metode ADDIE Salah satu metode yang memperhatikan tahapan-tahapan dasar desain pengembangan yang sederhana dan mudah dipahami adalah kerangka Analysis, Design, Development, Implimentation, evaluation (ADDIE). Beberapa alasan pemilihan metode ADDIE antara lain Model ADDIE adalah model yang memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui. Sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid dan reliabel; (2) Model ADDIE sangat sederhana tapi implementasinya sistematis,



Instrument validasi yang digunakan pada pengembangan modul ini terdiri dari:

1. Instrumen validasi Ahli media terdiri dari dua dimensi utama, yaitu aspek penyajian dan aspek kegrafikan. Aspek penyajian mencakup enam indikator yang menilai konsistensi tata letak, proporsi bidang cetak, penempatan elemen visual, penggunaan huruf, serta kualitas penyajian gambar. Sementara itu, aspek kegrafikan terdiri atas enam indikator yang menilai kesesuaian ukuran modul, desain sampul, harmonisasi warna, penggunaan tipografi, kesesuaian

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

representasi visual, dan komposisi tata letak secara keseluruhan. Kedua aspek tersebut digunakan untuk mengevaluasi kualitas visual dan keterbacaan modul sebagai media pembelajaran fisika berintegrasi Islami.

2. Instrumen validasi Ahli Materi terdiri dari kelayakan Isi, Kelayakan penyajian, dam Kebahasaan
3. Instrumen validasi Ahli Tafsir terdiri dari Kualitas Isi, Ketetapan Cakupan, Integrasi Nilai-Nilai Islam

Results

Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis merupakan fondasi utama dalam pengembangan modul fisika berintegrasi Islami karena berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan riil pembelajaran, kesenjangan pedagogik, serta problem epistemologis dalam implementasi pembelajaran fisika di sekolah. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan pada beberapa guru SMA/MA ditemukan bahwa proses pembelajaran fisika masih didominasi oleh penggunaan buku paket dan LKS konvensional yang berorientasi pada transfer konsep dan penyelesaian matematis semata. Bahan ajar yang digunakan belum mengintegrasikan nilai-nilai keislaman, ayat Al-Qur'an, maupun refleksi spiritual dalam menjelaskan fenomena fisika.

Tabel 1.1 Identifikasi Kebutuhan

Menentukan Ruang lingkup	Mengidentifikasi Peserta Didik	Analisa Materi	Brainstorming dengan Guru Mapel
a. Sasaran pengembangan adalah peserta didik SMA/MA pada mata pelajaran fisika.	a. Peserta didik cenderung memahami fisika hanya sebagai kumpulan rumus dan perhitungan matematis.	a. Materi fisika yang diajarkan masih berorientasi pada transfer konsep dan penyelesaian matematis semata.	a. Guru menyatakan bahwa bahan ajar fisika yang digunakan masih didominasi buku paket dan LKS konvensional.
b. Pembelajaran fisika di sekolah masih berlangsung dalam paradigma single disciplinary learning yang memisahkan sains dari dimensi spiritual dan moral.	b. Peserta didik membutuhkan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual dalam memahami fenomena fisika.	b. Materi fisika belum diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman, ayat Al-Qur'an, maupun refleksi spiritual.	b. Guru mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan nilai-nilai Islam ke dalam pembelajaran fisika secara substantif.

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

c. Terdapat ketimpangan antara penguasaan konsep ilmiah dengan penguatan nilai dan karakter peserta didik (value-science imbalance).	c. Peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat digunakan secara mandiri untuk meningkatkan pemahaman konsep dan refleksi spiritual.	c. Diperlukan bahan ajar integratif yang mampu menghubungkan konsep fisika dengan nilai tauhid dan kebesaran Allah SWT.	c. Integrasi nilai agama selama ini hanya dilakukan secara verbal melalui motivasi religius di awal atau akhir pembelajaran.
d. Pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran yang holistik, multidimensional, dan berorientasi pada pengembangan karakter serta literasi spiritual.	d. Peserta didik memerlukan penguatan karakter, kesadaran spiritual, dan wawasan ketauhidan dalam pembelajaran fisika.	d. Materi fenomena cahaya perlu dikembangkan secara kontekstual dengan mengaitkan keteraturan alam sebagai tanda kebesaran Allah SWT.	d. Guru membutuhkan perangkat pembelajaran yang sistematis untuk mengintegrasikan sains dan Islam dalam proses pembelajaran.
e. Praktik pembelajaran fisika di sekolah masih cenderung berorientasi pada capaian kognitif dan target akademik semata.	e. Peserta didik memerlukan pengalaman belajar yang lebih reflektif, humanistik, dan kontekstual.	e. Pengembangan modul fisika berintegrasi Islami diperlukan sebagai alternatif bahan ajar inovatif yang mendukung pembelajaran holistik.	e. Guru mendukung pengembangan modul fisika berintegrasi Islami untuk membantu implementasi pembelajaran berbasis nilai dan karakter peserta didik.

Data diolah, 2026

Tahap Design

Tahap desain dilakukan setelah proses analisis kebutuhan selesai dilaksanakan. Pada tahap ini, peneliti mulai merancang struktur konseptual dan sistematika modul yang akan dikembangkan. Tahap desain tidak hanya berfungsi sebagai proses penyusunan format bahan ajar, tetapi juga sebagai upaya membangun integrasi antara aspek saintifik, pedagogik, dan spiritual dalam satu kesatuan pembelajaran.

Perancangan modul dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu penyusunan

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

instrumen penelitian dan penyusunan sistematika modul pembelajaran. Instrumen penelitian dirancang untuk mengukur tingkat kelayakan modul dari aspek materi, media, dan integrasi nilai Islam. Sementara itu, sistematika modul disusun secara terstruktur agar mampu mendukung pembelajaran mandiri peserta didik.

Struktur modul meliputi bagian pendahuluan, kompetensi inti dan kompetensi dasar, peta konsep, materi pembelajaran, integrasi ayat Al-Qur'an, refleksi nilai Islami, tokoh ilmuwan muslim, LKPD, evaluasi, glosarium, dan daftar pustaka. Penyusunan struktur tersebut menunjukkan bahwa modul tidak hanya difokuskan pada transfer pengetahuan konseptual, tetapi juga diarahkan untuk membangun keterhubungan antara sains, spiritualitas, dan kehidupan peserta didik.

Dalam perspektif desain pembelajaran modern, tahap desain ini merepresentasikan pendekatan *holistic instructional design*, yaitu desain pembelajaran yang mengintegrasikan dimensi kognitif, afektif, dan spiritual secara simultan. Oleh karena itu, modul dirancang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna (meaningful learning) dan reflektif.

Tahap Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan proses realisasi desain menjadi produk nyata berupa modul fisika berintegrasi Islami pada materi cahaya. Pada tahap ini, seluruh rancangan konseptual yang telah disusun sebelumnya diimplementasikan ke dalam bentuk bahan ajar cetak yang sistematis dan siap digunakan dalam pembelajaran.

Pengembangan modul dilakukan dengan memperhatikan tiga dimensi utama, yaitu validitas materi fisika, kualitas desain media, dan akurasi integrasi nilai-nilai Islam. Oleh karena itu, modul yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh pakar yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan ahli agama. Proses validasi dilakukan untuk memastikan bahwa modul memenuhi standar akademik, pedagogik, visual, dan spiritual sebelum diimplementasikan kepada peserta didik. Secara substantif, tahap pengembangan tidak hanya berorientasi pada penyusunan materi fisika, tetapi juga pada rekonstruksi paradigma pembelajaran fisika yang selama ini cenderung bebas nilai (value-free science). Integrasi ayat Al-Qur'an, refleksi tauhid, dan kontribusi ilmuwan muslim dalam modul menjadi upaya untuk membangun konektivitas epistemologis antara wahyu dan sains dalam pembelajaran.

Selain itu, pengembangan modul juga mempertimbangkan aspek keterbacaan, sistematika penyajian, kualitas ilustrasi, dan aktivitas pembelajaran mandiri agar modul mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Oleh karena itu, masukan dan saran dari validator menjadi bagian penting dalam proses revisi produk guna menghasilkan modul yang lebih valid, kontekstual, dan implementatif.

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

Dengan demikian, tahap pengembangan dalam penelitian ini tidak sekadar menghasilkan produk bahan ajar, tetapi juga merepresentasikan upaya inovatif dalam menghadirkan model pembelajaran fisika yang integratif, holistik, dan relevan dengan kebutuhan pendidikan Islam kontemporer.

Analisis Data Validasi Ahli Media

Analisis validasi ahli media dilakukan terhadap dua aspek utama, yaitu aspek penyajian dan aspek kegrafikan modul fisika berintegrasi Islami. Penilaian dilakukan menggunakan skala 1–4 terhadap 12 indikator penilaian. Berdasarkan hasil validasi, diperoleh distribusi skor yang menunjukkan bahwa sebagian besar indikator berada pada kategori baik dan sangat baik.

Tabel 1.2 Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan	Kriteria Penialain
Aspek Tampilan	79,16%	Layak
Aspek Kegrafikan	67,85%	Layak
Jumlah Rata-Rata Skor	**73,51%**	**Layak**

Data diolah tahun 2026

Hasil penilaian menunjukkan bahwa kualitas desain media secara keseluruhan memperoleh rata-rata skor sebesar 73,51%, yang berada pada kategori layak. Temuan ini mengindikasikan bahwa modul yang dikembangkan telah memenuhi sebagian besar kriteria kualitas yang dipersyaratkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang memerlukan penyempurnaan. Aspek tampilan memperoleh skor tertinggi sebesar 79,16% menunjukkan bahwa media memiliki daya tarik visual yang relatif baik, penyusunan informasi yang mudah dipahami, baik dari segi tata letak, kombinasi warna, keterbacaan teks, maupun konsistensi penyajian elemen visual. aspek kegrafikan memperoleh skor sebesar 67,85%, yang meskipun masih berada pada kategori layak, merupakan nilai terendah dibandingkan aspek lainnya. Hasil ini menunjukkan adanya beberapa kelemahan pada elemen grafis media, seperti kualitas ilustrasi, proporsi gambar, resolusi visual, konsistensi penggunaan ikon, maupun kesesuaian elemen grafis dengan materi yang disajikan. Perbedaan skor sebesar 11,31 poin persentase antara aspek tampilan dan aspek kegrafikan mengindikasikan bahwa kekuatan utama media terletak pada penyajian visual secara umum, sementara aspek teknis grafis masih memerlukan optimalisasi.

Analisis Data Validasi Ahli Materi

Tabel 1.2 Validasi Ahli Media

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan	Kriteria Penialain
Aspek Kelayakan Isi	85%	Sangat layak
Aspek Kelayakan Penyajian	87,%	Sangat Layak
Aspek Kebahasaan	87,%	Sangat Layak
Jumlah Rata-Rata Skor	**86,11%**	**Sangat Layak**

Data diolah tahun 2026

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, modul fisika terintegrasi nilai-nilai Islami memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 86,11% dengan kategori sangat layak, yang menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar kualitas akademik dan pedagogis sebagai bahan ajar pembelajaran fisika. Secara rinci, aspek kelayakan isi memperoleh nilai 85%, mengindikasikan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan kompetensi pembelajaran, akurat secara ilmiah, serta mampu mengintegrasikan konsep fisika dan nilai-nilai Islam secara relevan. Aspek penyajian memperoleh nilai tertinggi sebesar 87%, menunjukkan bahwa materi disusun secara sistematis, runtut, dan mendukung pembelajaran mandiri melalui komponen pembelajaran yang lengkap. Sementara itu, aspek kebahasaan juga memperoleh nilai 87%, yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan komunikatif, mudah dipahami, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Tingginya persentase pada ketiga aspek tersebut mengindikasikan bahwa modul memiliki kualitas yang baik dari segi substansi materi, struktur penyajian, dan keterbacaan, sehingga layak digunakan untuk mendukung pembelajaran fisika sekaligus memperkuat internalisasi nilai-nilai Islami pada peserta didik.

Analisis Data Validasi Ahli Tafsir

Tabel 1.4. Validasi Ahli Tafsir

Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan	Kriteria Penialain
Aspek Kualitas Isi	87,5 %	Sangat layak
Aspek Ketepatan Cakupan	80 %	Layak
Aspek integrasi Nilai Islam	86,36%	Sangat Layak
Jumlah Rata-Rata Skor	**84,62%**	**Sangat Layak**

Data diolah tahun 2026

Hasil validasi ahli tafsir menunjukkan bahwa modul fisika berintegrasi Islami memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 84,62% dengan kategori sangat layak, yang mengindikasikan bahwa integrasi nilai-nilai Islam dalam modul telah

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

dilakukan secara sistematis, relevan, dan mampu mendukung pembelajaran fisika sekaligus pengembangan spiritual peserta didik. Aspek kualitas isi memperoleh nilai tertinggi sebesar 87,50%, menunjukkan bahwa materi yang disajikan memiliki akurasi konsep yang baik, sesuai dengan kompetensi pembelajaran, serta mampu menghubungkan fenomena fisika dengan perspektif Islam secara proporsional melalui pemanfaatan ayat Al-Qur'an sebagai bagian dari proses konstruksi makna pembelajaran. Selain itu, aspek integrasi nilai Islam memperoleh persentase 86,36%, yang menegaskan keberhasilan modul dalam menginternalisasikan nilai-nilai tauhid, akhlak, dan spiritualitas melalui penyajian ayat Al-Qur'an, refleksi keislaman, serta informasi mengenai ilmuwan Muslim sehingga mendukung pembelajaran yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan spiritual. Meskipun demikian, aspek ketepatan cakupan memperoleh nilai terendah yaitu 80,00%, meskipun masih berada pada kategori sangat layak, yang menunjukkan perlunya penyempurnaan pada perluasan integrasi ayat Al-Qur'an, penguatan penggunaan sumber tafsir yang lebih otoritatif, serta pendalaman keterkaitan konsep fisika dengan kehidupan nyata peserta didik. Secara keseluruhan, hasil validasi ini menegaskan bahwa modul telah memenuhi standar kelayakan yang sangat baik dan berpotensi menjadi bahan ajar alternatif yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika sekaligus memperkuat karakter religius dan kesadaran spiritual peserta didik.

Discussion

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa integrasi Islam dan fisika tidak bertujuan "mengislamkan sains" secara dogmatis, melainkan membangun konektivitas epistemologis antara wahyu, realitas empiris, menanamkan nilai-nilai agama, karakter dan budaya. Pendekatan ini penting karena krisis pendidikan modern bukan hanya krisis akademik, tetapi juga krisis makna (*crisis of meaning*). Peserta didik sering mampu memahami konsep ilmiah, tetapi gagal membangun orientasi moral dan spiritual dari pengetahuan yang dipelajari. Dalam konteks tersebut, modul integratif berfungsi sebagai media rekonstruksi kesadaran ilmiah-spiritual yang menempatkan sains sebagai bagian dari refleksi ketauhidan (Mirza, 2024; Aksan, 2023). Fisika tetap dipahami melalui observasi, eksperimen, pengukuran, dan penalaran logis sesuai kaidah ilmiah. Sementara itu, nilai-nilai Islam berfungsi memberikan kerangka makna (*framework of meaning*) terhadap pengetahuan yang diperoleh. Ketika peserta didik mempelajari konsep gelombang cahaya, mereka memahami fenomena tersebut melalui eksperimen dan teori fisika. Pada saat yang sama, mereka juga dapat diajak merefleksikan ayat-ayat Al-Qur'an yang berbicara tentang cahaya (nur) sebagai simbol petunjuk dan keteraturan ciptaan. Hubungan ini menciptakan kesadaran bahwa antara wahyu dan realitas empiris tidak terdapat pertentangan, melainkan saling melengkapi dalam memahami realitas secara utuh. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Asykur et al., 2024) selaras dengan

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

kebutuhan pendidikan holistik abad ke-21 yang menuntut pembelajaran multidimensional dengan menyentuh seluruh dimensi kemanusiaan peserta didik, yaitu spiritual, intelektual, emosional, dan sosial.

Modul dirancang dengan memuat komponen-komponen penting seperti petunjuk penggunaan, kompetensi inti dan kompetensi dasar, peta konsep, materi pembelajaran, integrasi ayat Al-Qur'an, profil ilmuwan Muslim, lembar kerja peserta didik, rangkuman, evaluasi, glosarium, dan daftar pustaka. Seluruh komponen tersebut disusun secara sistematis agar peserta didik dapat belajar secara mandiri sekaligus memperoleh pengalaman belajar yang menghubungkan konsep ilmiah dengan nilai-nilai keislaman. Integrasi Islam ditempatkan sebagai bagian dari proses konstruksi makna sehingga peserta didik mampu memahami fenomena fisika sebagai bagian dari tanda-tanda kebesaran Allah SWT yang dapat dikaji melalui pendekatan ilmiah (Rizki & Ulfa, 2025).

Sesuai dengan hasil kajian Wati et al., (2020) Modul dikembangkan sebagai bahan ajar yang tersusun secara sistematis dan komprehensif untuk mendukung pembelajaran mandiri peserta didik sesuai dengan kemampuan dan kecepatan masing-masing. Modul ini dilengkapi dengan berbagai komponen pembelajaran esensial, meliputi standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, peta konsep, kata kunci, serta ayat-ayat Al-Qur'an beserta terjemahannya.

Hasil validasi media ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa pengembangan modul telah berhasil membangun fondasi desain pembelajaran yang cukup baik, namun masih memerlukan optimalisasi pada aspek estetika visual dan kualitas representasi grafis agar mampu mencapai standar bahan ajar inovatif berbasis pembelajaran holistik. Temuan ini juga memperlihatkan bahwa pengembangan modul integratif tidak cukup hanya menekankan substansi materi dan integrasi nilai Islam, tetapi juga perlu memperhatikan kualitas visual sebagai bagian dari pengalaman belajar peserta didik (*learning experience*). Secara kuantitatif, total skor validasi ahli media mencapai 38 dengan persentase kelayakan sebesar 73,51% dan berada pada kategori "Layak". Persentase tersebut menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar minimal kelayakan media pembelajaran, namun masih memerlukan beberapa penyempurnaan khususnya pada aspek visualisasi dan kualitas grafis. Dominasi skor pada kategori 3 mengindikasikan bahwa modul telah mampu memenuhi prinsip keteraturan tata letak, keterbacaan, dan sistematika visual dalam penyajian materi.Tingginya skor pada indikator "penggunaan variasi huruf tidak berlebihan" menunjukkan bahwa modul berhasil menjaga konsistensi tipografi sehingga memudahkan peserta didik dalam membaca dan memahami isi materi. Dalam perspektif desain pembelajaran modern, konsistensi huruf dan struktur teks merupakan komponen penting dalam mengurangi beban kognitif tambahan yang

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

muncul akibat tampilan visual yang tidak terorganisasi. Dengan demikian, modul telah mendukung proses belajar mandiri peserta didik secara lebih efektif. Selain itu, skor tinggi pada indikator "komposisi dan ukuran unsur tata letak proporsional" menunjukkan bahwa modul memiliki keseimbangan visual antara teks, gambar, dan ruang kosong (*white space*). Hal ini penting karena pembelajaran fisika memerlukan penyajian informasi yang terstruktur agar konsep abstrak dapat dipahami secara sistematis. Tata letak yang proporsional juga membantu peserta didik membangun fokus belajar dan meningkatkan keterhubungan antar konsep dalam materi cahaya. Pada aspek penyajian, indikator "penggunaan variasi huruf tidak berlebihan" memperoleh skor tertinggi yaitu 4, sedangkan indikator lainnya seperti konsistensi tata letak, proporsi margin, penempatan gambar, dan penyajian ilustrasi memperoleh skor 3.

Sementara itu, pada aspek kegrafikan ditemukan variasi skor yang lebih beragam. Indikator "komposisi dan ukuran unsur tata letak proporsional dan seimbang" memperoleh skor 4, sedangkan indikator "warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas isi" serta "bentuk, warna, ukuran, dan proporsi objek sesuai realita" memperoleh skor 2. Adapun indikator lain seperti ukuran modul, penggunaan huruf, dan harmonisasi sampul memperoleh skor 3. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas ilustrasi visual dan harmonisasi warna belum sepenuhnya mendukung representasi konsep fisika secara optimal. Kelemahan pada aspek grafis tidak hanya berdampak pada estetika modul, tetapi juga berpotensi memengaruhi kualitas pemahaman konseptual peserta didik. Oleh karena itu, revisi terhadap kualitas ilustrasi, pemilihan warna, resolusi gambar, dan harmonisasi desain menjadi langkah strategis agar modul mampu memenuhi standar bahan ajar inovatif berbasis pembelajaran abad ke-21.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lonsdale et al., (2022); menyatakan bahwa bahwa tata letak yang proporsional, penggunaan *white space*, dan komposisi visual yang seimbang secara signifikan meningkatkan performa belajar, fokus, dan aksesibilitas informasi pada modul pembelajaran, sekaligus mengurangi cognitive overload.

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, modul fisika berintegrasi Islami memperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar 86,11% dengan kategori sangat layak, yang menunjukkan bahwa modul telah memenuhi standar kualitas akademik yang tinggi dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Temuan ini mengindikasikan bahwa materi yang disajikan memiliki validitas isi yang baik, ditunjukkan oleh skor aspek kelayakan isi sebesar 85%, sehingga telah sesuai dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, serta kebutuhan peserta didik. Konsep-konsep fisika dalam modul dinilai akurat, ilmiah, dan relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, sementara integrasi ayat Al-

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

Qur'an dan nilai-nilai keislaman dilakukan secara proporsional untuk memperkuat pemahaman konseptual tanpa mengurangi substansi ilmiah materi. Hasil ini menunjukkan bahwa modul berhasil mengimplementasikan paradigma pembelajaran holistik yang menghubungkan dimensi pengetahuan, nilai, dan keyakinan secara terpadu, sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman kognitif mengenai fenomena fisika, tetapi juga mengembangkan kesadaran spiritual terhadap keteraturan alam sebagai manifestasi kebesaran Allah SWT. Meskipun demikian, masih terdapat peluang pengembangan, terutama dalam memperluas konteks penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari dan memperkaya integrasi nilai-nilai Islam pada berbagai topik pembelajaran.

Sejalan dengan hasil penelitian Latjompoh et al., (2025); Mansir et al., (2023) menyatakan bahwa Integrasi nilai Islam ke dalam pembelajaran sains melalui membantu siswa mengonstruksi makna yang lebih dalam. Konsep ilmiah dihubungkan dengan nilai Al-Qur'an sehingga siswa memahami fenomena alam sebagai bagian dari kebaikan dan tanda kebesaran Allah, bukan hanya pengetahuan kognitif semata. Sangat cocok untuk "proses konstruksi makna".

Selain kualitas isi, aspek kelayakan penyajian dan kebahasaan memperoleh persentase tertinggi, masing-masing sebesar 87% dengan kategori sangat layak, yang menunjukkan bahwa modul telah dirancang dengan struktur yang sistematis, logis, dan mendukung pembelajaran mandiri. Penyajian materi yang tersusun dari konsep sederhana menuju konsep yang lebih kompleks, didukung oleh peta konsep, tujuan pembelajaran, ilustrasi, contoh soal, LKPD, rangkuman, dan evaluasi, menunjukkan penerapan prinsip instructional design dan konstruktivisme yang memungkinkan peserta didik membangun pemahaman secara aktif melalui proses eksplorasi dan refleksi. Sementara itu, tingginya skor kebahasaan mengindikasikan bahwa bahasa yang digunakan telah memenuhi prinsip keterbacaan, komunikatif, jelas, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik SMA/MA. Penggunaan istilah fisika yang tepat serta penyampaian nilai-nilai Islami yang tidak bersifat dogmatis menunjukkan keberhasilan modul dalam menjaga keseimbangan antara kedalaman konsep ilmiah dan pesan keagamaan. Temuan ini memperlihatkan bahwa modul berpotensi menjadi bahan ajar yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika sekaligus membangun karakter religius peserta didik, karena mampu mengurangi beban kognitif yang tidak relevan dan mengarahkan fokus belajar pada pemaknaan konsep secara ilmiah maupun spiritual.

Hasil validasi ahli Tafsir menunjukkan bahwa modul memperoleh persentase kelayakan sebesar 84,62% dengan kategori sangat layak, yang terdiri atas aspek kualitas isi sebesar 87,50%, integrasi nilai Islam 86,36%, dan ketepatan cakupan 80,00%. Tingginya nilai pada aspek kualitas isi dan integrasi nilai Islam menunjukkan bahwa modul telah berhasil mengintegrasikan ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai

keislaman secara relevan dengan konsep fisika, sehingga mampu membangun hubungan antara wahyu dan realitas empiris serta menanamkan nilai tauhid, kesadaran spiritual, dan pemahaman tentang kontribusi ilmuwan Muslim dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Temuan ini mengindikasikan bahwa modul tidak hanya mendukung penguasaan konsep fisika, tetapi juga pembentukan karakter dan kesadaran keagamaan peserta didik. Meskipun demikian, aspek ketepatan cakupan memperoleh nilai yang relatif lebih rendah, yang menunjukkan perlunya perluasan integrasi Islam melalui penggunaan sumber tafsir yang lebih otoritatif serta penguatan keterkaitan konsep fisika dengan konteks kehidupan sehari-hari guna meningkatkan kualitas akademik dan kedalaman keilmuan modul.

Conclusion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul fisika berintegrasi Islami pada materi cahaya berhasil menghasilkan modul ajar yang layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan validasi ahli materi, ahli media, dan ahli Tafsir. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran fisika dapat diwujudkan melalui pengembangan modul yang menghubungkan konsep-konsep fisika dengan ayat Al-Qur'an, nilai tauhid, dan refleksi spiritual tanpa mengurangi kedalaman substansi ilmiah yang dipelajari. Penelitian ini terbatas pada penggunaan desain cross-sectional, pengambilan data berbasis self-report pada satu perguruan tinggi, serta pengujian model yang hanya mencakup beberapa variabel utama, sehingga penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau mixed methods, memperluas cakupan responden, dan mengembangkan model dengan menambahkan variabel lain yang relevan untuk meningkatkan validitas serta daya generalisasi temuan.

REFERENCES

Ahmad, J. (2023). *Self-Regulation & Self Regulated Learning* (I. Hanbal (ed.); Cetakan Pe). Islamic Character Development, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan.

Aksan, S. M. (2023). Islamic Educational Thought on STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics). *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, *6*(4), 378–386.

Anita, A., & Novianty, F. (2020). *The Students ' Characters Analysis in Physics Learning Process*. *6*(1), 75–80.

Anwar, P., Asrizal, A., & Festiyed, F. (2023). Meta-Analysis of the Effect of Character Education Integration in Physics Learning Material on Student's Learning Outcomes. *Journal of Innovative Physics Teaching*, *1*(1), 62–75. https://doi.org/10.24036/jipt/vol1-iss1/5

Ardi, Lufri, Amran, A., Kosasih, A., & Hervi, F. (2024). *The effect of Islam and science integration implementing on science learning in Indonesia : a meta-analysis*. *13*(4), 2594–2602. https://doi.org/10.11591/ijere.v13i4.27632

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

Asykur, M., Hidayat, M. T., Fauza, Z. L., & Oktianto, D. C. (2024). Application of Islamic educational philosophy in holistic and contextual curriculum design. *International Journal of Advanced Studies in Education and Religion*, *8*(2), 553–564.

Bub, F., & Rabe, T. (2023). *Orientierungen von Physiklehrkräften zur Rolle von Technik und Verantwortung im Physikunterricht*. 1–19. https://doi.org/10.1007/s40573-023-00156-x

Cobern, W. (1997). *ScholarWorks at WMU Cultural Aspects of Learning Science*.

Darmaji, Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Triani, E. (2022). The effect of science process skills of students argumentation skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *8*(1), 78–88. https://doi.org/10.21831/jipi.v8i1.49224

Dewi, R. (2021). *Integrasi Pendidikan Islam Dalam Implementasi Ekologi*. *4*(2), 119–131.

Fitriyawany, Meutiawati, I., Citrasukmawati, A., & Hafni, F. (2024). Development of TPACK-Based Electronic Magazine Physics Teaching Materials to Enhance Technology Literacy of High School Students. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *13*(4), 5449–5462.

Hill, J. L., Driel, J. Van, Seah, W. T., Kern, M. L., Hill, J. L., Driel, J. Van, Seah, W. T., Kern, M. L., Hill, J. L., & Driel, J. Van. (2025). Studies in Science Education Students ' values in science education : a scoping review Students ' values in science education : a scoping review. *Studies in Science Education*, *61*(2), 275–328. https://doi.org/10.1080/03057267.2024.2412456

Idamayanti, R., Sakti, I., & Salingtemas, M. P. (2020). *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar The Implementation of Character Education in Physics Subjects through Salingtemas Approach Implementasi Pendidikan Karakter Pada Mata Pelajaran Fisika*. *8*, 13–22. https://doi.org/10.26618/jpf.v8i1.2376

Kadıoğlu-Akbulut, C., Cetin-Dindar, A., Acar-Şeşen, B., & Küçük, S. (2023). Predicting Preservice Science Teachers' TPACK through ICT usage. *Education and Information Technologies*, *28*(9), 11269–11289.

Kurniawan, S. (2023). *Integrasi Islam Dan Sains Dalam Pendidikan*.

Lailatussaadah, Hayati, S., Jamil, A. I. Bin, & Qadir, F. A. B. A. (2023). Mapping TPACK Components in the Implementation of Edupreneur-Profiled Curriculum at Teacher Training and Education Institutions in Aceh. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, *8*(2).

Latjompoh, M., Gonibala, A., Ahmad, J., Al-Zou'bi, R. M., Alanazi, A. A., Nasir, N. I. R. F., & Damopolii, I. (2025). Meaning-Based Learning: Integration of Islamic Values to Empower Students' Moral Sensitivity in Science Learning. *Educational Process: International Journal*, *17*. https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.398

Lonsdale, M. dos S., Qin, X., Chen, Y., Green, H., Algethami, M., & Xu, J. (2022). The power of information design in enhancing the organization of information and course material in an online Virtual Learning Environment (VLE). *Information Design Journal*, *27*(3), 235–277. https://doi.org/10.1075/idj.22001.lon

Malik, A., & Susanti, S. (2021). *Learning Designing for Establishment Physics Content*

INTELEKTUALITA
Journal of Education Sciences and Teacher Training
https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/index
Vol. 15. No. 02 (2026), 13-31

and Teacher Pedagogic Aspects Through Lesson Study-based In-House Training. *7*(2), 145–152.

Mansir, F., Jamaluddin, S., Ikhsan, M., Wadham, B., Salim, A., & Inayah, J. (2023). *Integration of Science and Islamic Education Towards The Building of Student Character*. https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2022.2329025

Mirza, U. J. (2024). London Review of Special issue : Culturally responsive STEAM education Islamic Scientific Critical Consciousness as a theoretical framework for Muslim science educators. *London Review of Education*, *Culturally responsive STEAM education*, 1–19.

Naim, C. L., & Rahmi, F. O. (2025). *Pembelajaran Sains Lingkungan Berbasis Deep Learning : Kajian Literatur Sistematis*. *4*(2), 260–269.

Nuraini, L., Kusuma, F., Anggraeni, A., Harijanto, A., Budi, S. H., Supriadi, B., & Wahyu, R. (2022). *Development of Al-Qur ' an-Based Physics Learning Media Applications to Improve Higher Order Thinking Skills and Spiritual Attitudes for Preservice Physics Teacher Indonesian Review of Physics (IRIP)*. *5*(1), 32–39. https://doi.org/10.12928/irip.v5i1.4268

OECD. (2019). *Transformative competencies for 2030*. www.oecd.org/education/2030-project.

Osborne, J. (2010). Arguing to Learn in Science: The Role of Collaborative, Critical Discourse. *Science (New York, N.Y.)*, *328*, 463–466. https://doi.org/10.1126/science.1183944

Peraturan, G. (2022). *Peraturan Gubernur Aceh Nomor 01 Tahun 2022 Tentang Kurikulum Muatan Lokal Aceh pada Sekolah Menengah Atas dan Sekolah Menengah KejuruaN*. 2–11.

Qadar, R., Syam, M., & Mahdiannur, M. A. (2025). *Analyzing high school physics teachers ' understanding of cognitive process and knowledge dimensions in assessment design using the revised Bloom ' s taxonomy*.

Reski, A., Sari, D. K., Uskenat, K., & Jua, S. (2025). *Jurnal Pendidikan Fisika Enhancing Self-Regulated Learning and Conceptual Understanding through a TPACK-Based Physics E-Module on Momentum and Impulse*. *13*(3), 507–522. https://doi.org/10.26618/vwec8n65

Rizki, A., & Ulfa, M. (2025). Challenges and Solutions of Philosophy in Islamic Studies in the Contemporary Era. *Desultanah: Journal Education Anda Social Science*, *03*(02), 134–144.

Setiawan, H. (2019). *Current trends in TPACK research in science education : a systematic review of literature from Current trends in TPACK research in science education : a systematic review of literature from 2011 to 2017*. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012213

Stamenkovic, P. (2024). Straightening the ' value-laden turn ': minimising the influence of extra-scientific values in science. *Synthese*, *203*(1), 1–38. https://doi.org/10.1007/s11229-023-04446-2

Sugiarto, F. (2025). *Integration of Qur ' an and Hadith Values as Pedagogical Innovation to Improve the Quality of Islamic Education*. *17*(1), 171–184. https://doi.org/10.37680/qalamuna.v17i1.6817

Syafria Nur Hariyanti 1, Usfin Hikmawati 1, Bugar Ali Yunanto 1, Fitria Rahmawati 1, Wirawan Fadly 2, Julianto 3, dan U. A. D. 1. (2025). *Analisis Bibliometrik Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis HOTS untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa SMA*. *01*(01), 40–55.

Wati, M., Daniati, H., Miriam, S., Hartini, S., Mahtari, S., Misbah, M., Haryandi, S., & Dewantara, D. (2020). Developing of Physics Modules Interrelation of Quran and Science in the Material of Vibration and Waves. *Journal of Physics: Conference Series*, *1491*(1), 0–5. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1491/1/012029

Wiwin, Kusrianto, I Wayan Lasmawan2, I Gusti Putu Suharta3, I. W. W. (2025). *Transforming Science Learning With Digital-Based Deep Learning for Junior High School Students*. *5*(3), 1223–1234.