

Modul Android Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai-Nilai Islam untuk Siswa Sekolah Dasar

Arwan Wiratman^{1*} , Bungawati², Nadila Widianti³

^{1*,2,3}Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Palopo, Kota Palopo, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Des 16, 2024

Accepted Feb 16, 2025

Published Online Mar 11, 2025

Keywords:

Keterampilan Proses Sains

Nilai-Nilai Islam

Android

Siswa Sekolah Dasar

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul Android berbasis keterampilan proses sains yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam yang valid dan praktis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development dengan desain Multimedia Development Life Cycle (MDLC) untuk mengembangkan modul Android berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai-nilai Islam. Penelitian ini melibatkan 3 orang ahli dan 23 siswa kelas IV SD Negeri 54 Salupikung Kota Palopo. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, dan angket menggunakan skala Likert untuk mengukur validitas dan praktikalitas modul. Data yang diperoleh dianalisis dengan menghitung persentase kelayakan dan diinterpretasikan secara kualitatif berdasarkan kriteria validitas dan praktikalitas modul. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul Android berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai-nilai Islam memenuhi kebutuhan siswa. Modul ini memperoleh validitas sangat baik dari ahli materi dengan skor 90%, bahasa dengan skor 91,67%, dan media dengan skor 93,75%, serta dinilai sangat praktis oleh siswa dalam hal kemudahan penggunaan dan manfaat pembelajaran dengan skor 91,12%. Integrasi sains dan nilai-nilai keislaman dalam modul ini membantu siswa memahami materi Energi Cahaya secara mendalam, memperkuat karakter, dan memahami keterkaitan antara sains dan agama.

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Arwan Wiratman,

Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah,

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,

Institut Agama Islam Negeri Palopo, Kota Palopo, Indonesia,

Jl. Agatis, Kelurahan Balandai, Kecamatan Bara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan 91914

Email: arwan.wiratman@iainpalopo.ac.id

Wiratman, A., Bungawati, B., & Widianti, N. (2025). Modul Android Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai-Nilai Islam untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 5(1). <https://doi.org/10.51574/jrip.v5i1.2510>

Modul Android Berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai-Nilai Islam untuk Siswa Sekolah Dasar

1. Pendahuluan

Hidup di era di mana informasi mengalir begitu deras dan terus berkembang, kemampuan berpikir kritis dan analitis bukan lagi sekadar keterampilan tambahan, melainkan kebutuhan dasar untuk memilah, menganalisis, dan mengolah informasi. Keterampilan proses sains menjadi kunci bagi siswa sekolah dasar untuk berpikir kritis dan analitis dalam memahami dan menyikapi perubahan zaman dengan cara yang lebih bijaksana dan terukur (Ekici & Erdem, 2020). Melatih keterampilan ini sejak dini dapat memberikan alat untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ilmiah dan menghadapi tantangan masa depan dengan logika dan kreativitas yang tak tergoyahkan. Proses sains bukan hanya tentang menghafal fakta atau konsep, tetapi lebih kepada bagaimana siswa dapat mengamati, mengajukan pertanyaan, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti (Wiratman et al., 2019). Melalui kegiatan ini, siswa belajar untuk memahami dunia sekitar secara lebih mendalam dan sistematis. Pada tingkat sekolah dasar, tahap-tahap awal dalam mengembangkan keterampilan ini sangat penting, karena pada usia tersebut, rasa ingin tahu anak-anak sangat tinggi serta memiliki kemampuan untuk belajar dengan cara yang lebih praktis dan langsung (Singh & Manjaly, 2022). Keterampilan ini akan membentuk dasar yang kuat untuk pemecahan masalah, berpikir kritis, dan inovasi di masa depan, yang sangat dibutuhkan di dunia yang semakin kompleks dan berkembang pesat.

Namun, laporan *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 menunjukkan adanya tantangan besar dalam mutu pendidikan nasional, khususnya dalam literasi sains. Meskipun peringkat Indonesia mengalami kenaikan enam posisi dibandingkan tahun sebelumnya, skor literasi sains justru menurun sebesar 13 poin, dengan rata-rata skor hanya 383. Angka ini menempatkan Indonesia pada level 1a, yang menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep sains secara kritis dan analitis (OECD, 2023). Data ini menjadi cerminan bahwa kualitas pendidikan, khususnya dalam bidang sains, masih jauh dari memadai dan memerlukan perhatian serius, terutama pada tingkat sekolah dasar.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membentuk dasar keterampilan proses sains yang mampu mendorong siswa berpikir kritis, analitis, dan sistematis. Namun, hasil observasi di salah satu sekolah dasar di Kota Palopo menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih bersifat terpisah-pisah, dengan

keterlibatan siswa yang minim dalam kegiatan berbasis keterampilan proses sains seperti eksperimen atau analisis data. Selain itu, penilaian terhadap siswa menunjukkan bahwa kesulitan menerapkan langkah-langkah ilmiah, dari pengamatan hingga menarik kesimpulan logis, sehingga pembelajaran tematik yang ideal dan mendukung program merdeka belajar belum berjalan optimal.

Pada dasarnya, pembelajaran IPA ditingkat sekolah dasar bertujuan untuk melatih siswa berpikir kritis dan objektif (Untari et al., 2018). Sebagai ilmu, IPA mempunyai ciri khas yang dapat membedakannya dengan ilmu lain, yaitu memiliki nilai kebenaran dan dapat dibuktikan, pengetahuan teoritis yang diperoleh dengan metode khusus seperti melaksanakan observasi, eksperimentasi, penyusunan teori, dan penyimpulan. Selain itu, IPA meliputi tiga komponen utama, yaitu proses, sikap, dan produk (Juhji, 2015). Belajar IPA akan mengembangkan keterampilan, sikap, perilaku, daya pikir, dan komunikasi secara ilmiah bagi siswa melalui proses mengetahui gejala alam, fakta, konsep, dan peristiwa alam. Oleh karena itu idealnya belajar IPA tidak hanya dengan teks saja tetapi belajar secara langsung dan berinteraksi dengan alam dan lingkungannya (Simbolon et al., 2015). Hal tersebut akan melatih keterampilan proses sains yang dimiliki siswa. Keterampilan proses sains akan menjadi roda penggerak bagi siswa dalam proses penemuan konsep dan fakta serta penumbuhan dan pengembangan sikap dan nilai (Puspita, 2019; Rahmi, 2020). Keterampilan ini berfungsi untuk membentuk landasan pada siswa dalam mengembangkan diri. Selain itu, Keterampilan proses ini akan mengembangkan kemampuan sosial, intelektual, dan manual siswa sehingga memberikan pengalaman yang bermakna dalam belajarnya (Sudiarta et al., 2021). Perkembangan keterampilan proses sains siswa akan membantu siswa menjadi siswa yang cerdas dalam bertindak karena untuk menentukan suatu tindakan harus melalui proses saintis.

Kurikulum ditingkat sekolah dasar menuntut pembelajaran dilakukan secara terintegrasi, namun berdasarkan hasil observasi di salah satu sekolah dasar di Kota Palopo pada Januari 2023, pembelajaran IPA masih bersifat disintegrasi. Selama proses pembelajaran, siswa terlihat kurang terlibat dalam kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses sains, seperti eksperimen atau analisis data. Tes dan penilaian yang dilakukan juga menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menerapkan langkah-langkah ilmiah, mulai dari pengamatan hingga penarikan kesimpulan yang logis. Hal ini diperkuat dengan kurangnya kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman melalui proses penemuan konsep secara langsung. Selain itu, refleksi guru juga mengungkapkan bahwa pembelajaran cenderung fokus pada pemahaman konsep tanpa melibatkan keterampilan proses sains secara maksimal. Semua temuan ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran yang terintegrasi dan mendukung esensi tematik

serta merdeka belajar belum diterapkan secara optimal, sehingga keterampilan proses sains siswa belum berkembang dengan baik.

Integrasi antara sains dan agama sebenarnya memiliki potensi besar dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Agama merupakan sumber motivasi dan inspirasi untuk mempelajari berbagai fenomena dan peristiwa alam. Manusia diciptakan dengan akal pikiran yang sempurna, sehingga dianjurkan untuk mempelajari fenomena, peristiwa, dan keteraturan alam yang tersirat dalam ayat-ayat Al-Quran (Mohamad et al., 2020). Memahami dan mengetahui berbagai keteraturan, peristiwa, dan fenomena alam pada Al-Quran akan menumbuhkan iman, taqwa, dan kesadaran rohaniyah yang ada dalam diri manusia bahwa Tuhan Maha Kuasa dan Maha Besar sebagai pencipta alam semesta serta segala isinya sedangkan manusia sangat kecil (Bagir & Abdalla, 2020). Pembelajaran IPA yang terintegrasi nilai-nilai keislaman ini sesuai dengan pembelajaran tematik di sekolah dasar dan amanat konstitusi yang menyatakan bahwa penyelenggaraan pendidikan hendaknya mampu untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang bertakwa dan beriman dengan menjunjung tinggi nilai-nilai agama dalam memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga siswa menjadi manusia yang cakap, berilmu, kreatif, mandiri, dan berakhlak mulia.

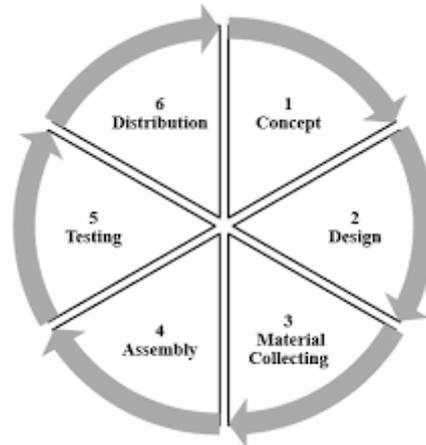
Beberapa inovasi telah dilakukan dalam upaya melatih keterampilan proses sains siswa, seperti Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam melalui Pendekatan Inkuiri (Puspita, 2019), Pengembangan Media Website Interaktif berbasis Keterampilan Proses Sains (Retno Giyanti and Sugiharto, 2022), Pengembangan Modul IPA Terpadu berbasis Keterampilan Proses Sains (Sari et al., 2019), Pengembangan Modul Praktikum Biologi Terintegrasi Al Quran Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Kelas X Madrasah Aliyah (Wardianingsih et al., 2024), Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik-Elektronik (E-LKPD) Berbasis *Guided Discovery* pada Materi Fotosintesis Kelas XII SMA (Fitriasari & Yuliani, 2021), E-Modul Praktikum Fisika Berbasis Model Problem Based Learning Menggunakan *Smart Apps Creator* untuk Siswa SMA/MA (Rachmat Rizaldi et al., 2022). Namun, sebagian besar penelitian ini fokus pada jenjang pendidikan menengah atau tinggi, seperti SMA dan Madrasah Aliyah, serta belum secara spesifik menyorot siswa sekolah dasar. Selain itu, media pembelajaran yang dikembangkan lebih banyak menggunakan pendekatan berbasis cetak, website, atau aplikasi sederhana, tanpa memanfaatkan secara optimal potensi platform Android yang kini semakin relevan dan mudah diakses oleh siswa maupun guru. Penelitian-penelitian tersebut juga kurang memperhatikan integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran, terutama dalam konteks tema spesifik seperti energi cahaya yang memiliki keterkaitan langsung dengan fenomena alam yang dapat diinterpretasikan secara

spiritual. Kekosongan ini menjadi celah penting yang dapat diisi melalui penelitian pengembangan modul Android berbasis keterampilan proses sains yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Pendekatan menawarkan solusi yang relevan dengan teknologi yang tersedia dan memberikan dimensi baru dalam pembelajaran IPA dengan mengintegrasikan aspek religius untuk membentuk siswa yang tidak hanya cerdas secara ilmiah, tetapi juga memiliki kesadaran spiritual yang mendalam. Dengan memanfaatkan platform Android, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, interaktif, dan kontekstual bagi siswa sekolah dasar, sekaligus mendukung program merdeka belajar dengan menekankan kemandirian belajar.

Salah satu inovasi yang dapat penulis tawarkan adalah Pengembangan Modul Android berbasis Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman untuk Siswa Sekolah dasar. Hal yang baru dari penelitian ini adalah pembelajaran IPA yang dikemas dalam modul Android dan aktifitas belajar yang melatih keterampilan proses serta materi yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman. Penelitian ini mengajukan konsep pembelajaran yang tidak hanya memadukan IPA dengan nilai-nilai keislaman, tetapi juga mengartikulasikan cara di mana pembelajaran IPA dapat diperkaya dan ditingkatkan melalui pemahaman dan penerapan ajaran agama. Hal ini memberikan dimensi spiritual yang mendalam dalam pembelajaran IPA dan sekaligus menggambarkan keterkaitan antara sains dan agama. Pengembangan ini akan mendukung program merdeka belajar dan mendorong *student determined learning* dengan memberikan kemandirian belajar kepada siswa untuk dapat belajar tanpa guru kapan dan dimana saja.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Research and Development* dengan desain *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Desain MDLC merupakan desain pengembangan yang tepat dan sesuai untuk pengembangan modul android interaktif dengan sistem berbasis multimedia (Mustika et al., 2018). Model pengembangan ini dikhususkan untuk pengembangan produk yang dapat terus diperbarui karena tahapannya seperti sebuah roda yang dapat dilakukan secara terus menerus. Pemilihan desain *Multimedia Development Life Cycle* untuk pengembangan modul digital berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai-nilai keislaman dianggap sesuai dengan harapan hasil pengembangan dapat terus diperbarui sesuai kebutuhan dan zaman. Skema tahapan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Tahapan *Multimedia Development Life Cycle*

Penelitian ini melibatkan 23 orang siswa kelas IV di SD Negeri 54 Salupikung Kota Palopo. Data akan dikumpulkan melalui observasi dan wawancara untuk menganalisis kebutuhan pengembangan modul dan angket digunakan untuk mengumpulkan data validitas dan praktikalitas menggunakan skala likert dengan empat pilihan skor penilaian dengan kriteria Sangat setuju, Setuju, Cukup setuju, Kurang setuju, Tidak setuju. Setelah data berupa skor hasil validasi dari ahli materi materi, media, dan bahasa serta praktikalitas dari siswa diperoleh, data akan dianalisis dengan menghitung presentase kelayakan menggunakan rumus persentase. Hasil perhitungan data validitas dan praktikalitas kemudian diinterpretasikan menjadi data kualitatif. Interpretasi data dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi data kriteria modul

Interval Persentase (%)	Kriteria Validitas	Kriteria Praktikalitas
90–100	Sangat Valid	Sangat Praktis
80–89	Valid	Praktis
65–79	Cukup Valid	Cukup Praktis
55–64	Kurang Valid	Kurang Praktis
0–54	Tidak Valid	Tidak Praktis

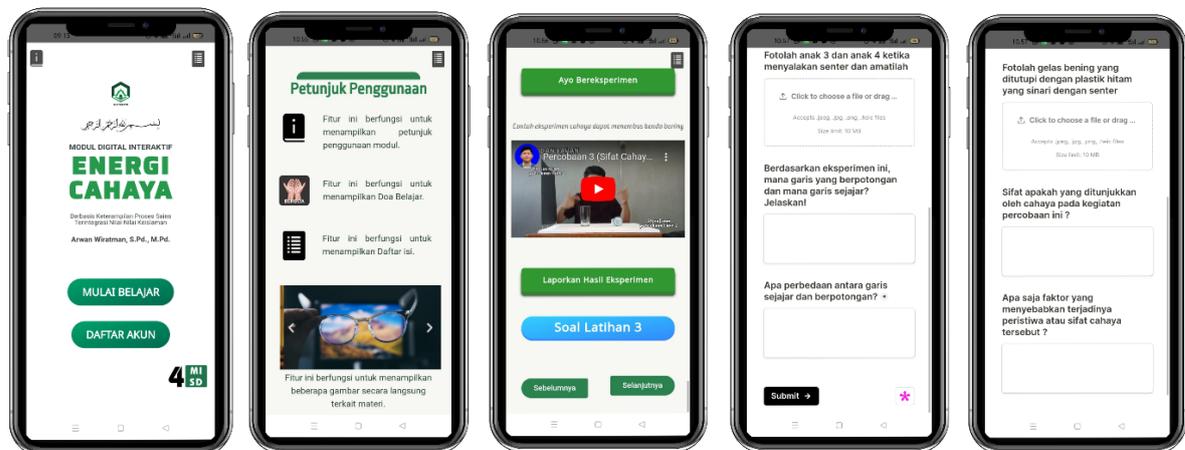
3. Hasil dan Pembahasan

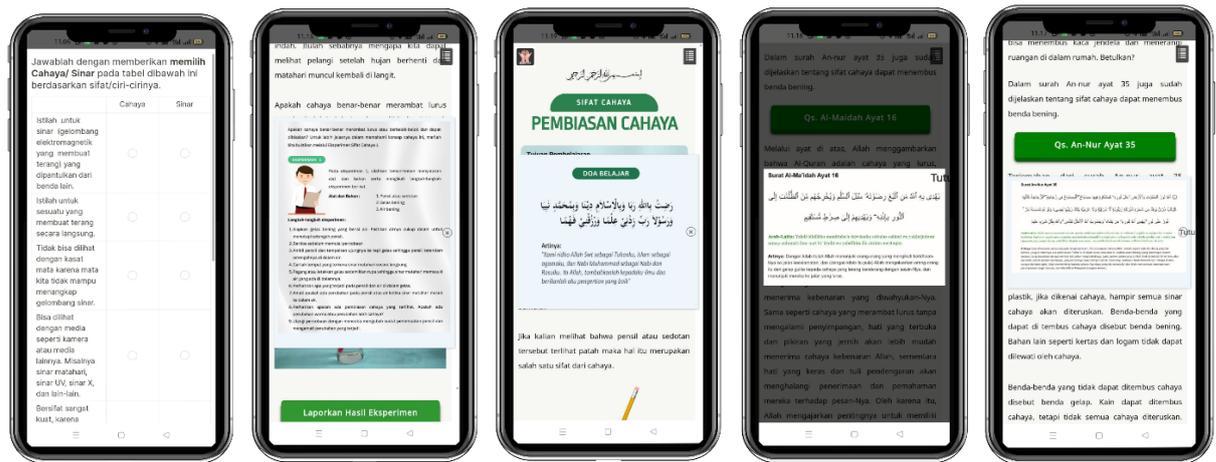
Analisis kebutuhan

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa modul android berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai-nilai islam. Pada analisis kebutuhan, peneliti menemukan fakta bahwa siswa membutuhkan sebuah modul yang memenuhi beberapa kriteria penting. Pertama, modul pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga memiliki unsur menarik dan kesenangan. Kedua, sebuah modul yang dirancang dengan kesederhanaan agar mudah

dipahami oleh siswa. Ketiga, modul harus berperan aktif dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains yang diperlukan, seperti kemampuan mengamati, mengukur, menyimpulkan, dan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari serta hubungannya dengan agama. Keempat, modul perlu memperhatikan tingkat pemahaman siswa. Terakhir, modul memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk dapat belajar secara mandiri.

Hasil analisis kebutuhan menjadi rujukan dalam pengembangan modul pembelajaran yang mengintegrasikan elemen-elemen menarik seperti animasi, video, ilustrasi, dan fitur modul yang interaktif. Tujuannya pengembangan ini adalah untuk menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan dan menghibur bagi siswa. Pengenalan keterampilan sains dan nilai-nilai keislaman dalam modul ini disajikan dengan cara yang sederhana, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami kontennya. Selain itu, menjaga keseimbangan antara sains dan nilai-nilai keislaman juga menjadi fokus utama, sehingga siswa dapat memahami dengan baik keterkaitan antara keduanya. Modul ini didesain untuk memfasilitasi pembelajaran yang mendalam, memberikan siswa kesempatan untuk mengalami secara langsung prinsip-prinsip sains. Modul ini juga dirancang dengan mempertimbangkan tingkat pemahaman individu siswa dengan memberikan tantangan yang sesuai dengan tingkat pemahaman masing-masing sehingga memungkinkan untuk mengembangkan pemahaman siswa secara bertahap. Semua ini menjadi bagian dari upaya untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang efektif dan mendukung perkembangan holistik siswa. Modul ini juga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan memungkinkannya untuk mengulang materi atau mencari bantuan ketika menghadapi kesulitan. Dengan mempertimbangkan semua aspek ini, modul Android ini dapat menjadi alat pembelajaran yang efektif dan mendukung perkembangan holistik siswa. Desain dan konsep modul digital dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 2. Desain Modul Android

Gambar 2 menampilkan desain modul interaktif dengan berbagai fitur yang membuatnya tergolong interaktif. Modul ini dilengkapi dengan elemen-elemen tampilan interaktif seperti tombol, ikon, dan elemen grafis lainnya, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan kontennya. Terdapat tombol navigasi yang memungkinkan pengguna beralih antara berbagai bagian atau halaman dalam modul, sehingga dapat mengakses informasi sesuai kebutuhan. Terdapat tombol untuk membuka jendela *pop-up* yang digunakan untuk menampilkan informasi tambahan seperti petunjuk eksperimen, doa, dan ayat-ayat Al-Quran, meminta pengguna memasukkan data, menjawab pertanyaan dan mengerjakan latihan secara langsung.

Validitas Modul

Produk yang telah dikembangkan dilakukan uji validitas oleh tiga ahli yaitu ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Ahli materi bertugas mengevaluasi isi dan kesesuaian produk dengan tujuan yang ingin dicapai, sementara ahli bahasa memastikan penggunaan bahasa yang tepat, komunikatif, dan mudah dipahami oleh pengguna. Sedangkan ahli media menilai aspek teknis dan visual dari modul agar layak digunakan. Proses ini dilakukan untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya relevan secara substansi tetapi juga efektif dalam penyampaian dan penerapannya. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Modul

Validasi	Persentase	Kategori
Materi	90%	Sangat Valid
Media	93,75%	Sangat Valid
Bahasa	91,67%	Sangat Valid

Modul digital ini telah dinilai memenuhi kriteria sangat valid, yang berarti modul ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi Energi Cahaya di Sekolah Dasar. Berdasarkan validasi ahli materi, revisi yang dilakukan mencakup penambahan kotak informasi tambahan yang dapat diakses siswa di sisi kanan layar, sehingga meningkatkan aksesibilitas informasi. Validasi media menunjukkan pentingnya mempertimbangkan kecepatan internet sekolah, jenis dan ukuran font, serta warna latar belakang. Revisi dilakukan dengan memberikan kontras antara warna teks dan latar belakang, serta menambahkan fitur untuk memperbesar layar demi memenuhi keterbacaan. Validasi bahasa menekankan penggunaan istilah yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa, konsistensi dalam istilah sains dan keislaman, serta penyediaan penjelasan tambahan untuk konsep-konsep kompleks seperti energi cahaya. Keunggulan modul ini tidak hanya terletak pada kesesuaian isi dan aktivitas yang dirancang sesuai keterampilan proses sains, tetapi juga pada integrasi nilai-nilai keislaman yang relevan. Modul ini dirancang dengan tata letak yang menarik, ilustrasi berkualitas, serta teks yang mudah dibaca, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih baik. Penggunaan bahasa juga dirancang sederhana dan sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga dapat membantu memahami konsep secara mendalam.

Hasil validasi ini didukung oleh teori keterampilan proses sains yang menekankan pentingnya melibatkan siswa dalam berbagai aktivitas aktif, seperti pengamatan, eksperimen, interpretasi data, dan analisis kritis untuk membangun pemahaman konseptual yang mendalam (Astalini et al., 2023; Özgelen, 2012; Wahyuni et al., 2024). Pendekatan ini berakar pada prinsip konstruktivisme yang menganggap bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika siswa secara langsung terlibat dalam proses penemuan dan penyelesaian masalah. Hal ini memungkinkan siswa untuk membangun sendiri pengetahuan berdasarkan pengalaman belajar. Dengan melibatkan keterampilan proses sains, siswa tidak hanya belajar memahami teori, tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam konteks kehidupan nyata, yang pada akhirnya mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan.

Modul ini juga mendukung teori belajar berbasis teknologi yang menekankan pentingnya penggunaan media digital dalam memperkaya pengalaman belajar siswa. Pendekatan ini sejalan dengan kebutuhan era digital saat ini, di mana siswa lebih mudah terhubung dengan teknologi dan dapat memanfaatkan media pembelajaran yang interaktif untuk mendukung proses belajar. Penggunaan media digital dalam pembelajaran berbasis keterampilan proses sains juga dapat meningkatkan motivasi siswa (Fitriasari & Yuliani, 2021; Rachmat Rizaldi et al., 2022; Retno Giyanti & Sugiharto, 2022; Saputra et al., 2021), karena

desain interaktifnya mampu menarik perhatian dan mempermudah siswa memahami materi yang kompleks.

Penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dapat secara efektif diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman melalui penggunaan modul digital interaktif. Bagir dan Abdalla (2020) menyatakan bahwa integrasi nilai-nilai keislaman memberikan landasan spiritual dan moral dalam pembelajaran sains, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mengaitkannya dengan prinsip-prinsip keimanan dan etika. Hal ini sesuai dengan pendekatan integratif dalam pendidikan yang bertujuan untuk menciptakan harmoni antara ilmu pengetahuan modern dan nilai-nilai agama, sehingga siswa tidak hanya berkembang secara intelektual tetapi juga spiritual, yang merupakan tujuan utama pendidikan holistik.

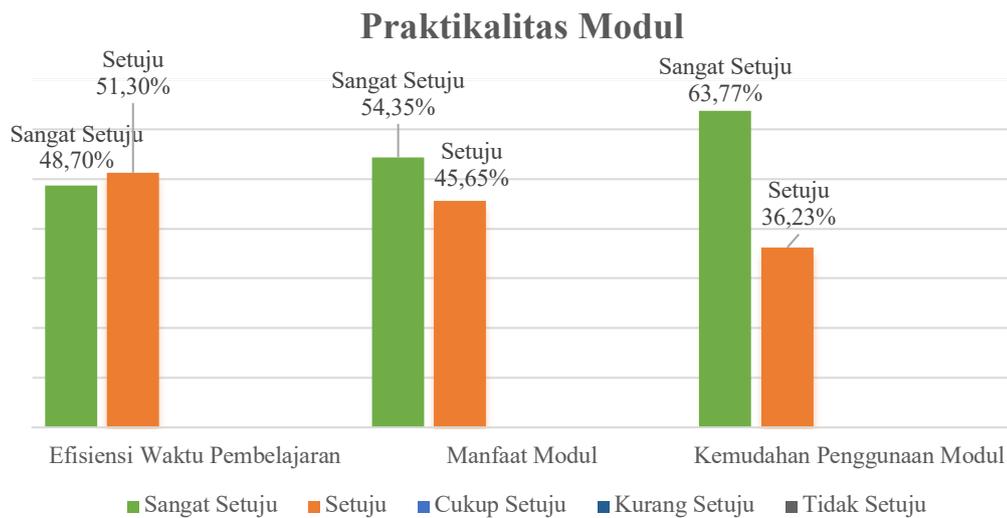
Modul ini memiliki potensi besar sebagai sarana untuk mengembangkan kompetensi siswa secara menyeluruh, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Selain itu, modul ini juga berperan dalam membentuk karakter siswa yang selaras dengan nilai-nilai keislaman. Validasi yang dilakukan terhadap modul ini telah membuktikan teori keterampilan proses sains dan memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas modul android berbasis nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran.

Praktikalitas Modul

Setelah produk dinyatakan memenuhi kriteria valid berdasarkan uji validitas, langkah selanjutnya adalah menguji aspek praktikalitasnya. Pengujian praktikalitas dilakukan dengan melibatkan siswa sebagai pengguna utama produk ini untuk menilai sejauh mana modul dapat digunakan secara praktis dalam pembelajaran di kelas. Praktikalitas dinilai melalui respons dan pengalaman siswa selama proses pembelajaran menggunakan modul. Data yang dikumpulkan mencakup kemudahan penggunaan, keterbacaan, kejelasan penyajian materi, serta kemampuan modul untuk membantu siswa memahami konsep-konsep yang disampaikan, khususnya terkait materi Energi Cahaya. Hasil uji praktikalitas modul dapat dilihat pada tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas siswa

Aspek	Persentase	Kategori
Efisiensi Waktu Pembelajaran	89,74%	Praktis
Manfaat Modul	90,87%	Sangat Praktis
Kemudahan Penggunaan Modul	92,75%	Sangat Praktis
Kesimpulan	91,12%	Sangat Praktis



Gambar 3. Grafik Kepraktisan Modul

Tabel 3 menunjukkan bahwa modul telah memperoleh kategori sangat praktis bagi siswa kelas 4 Sekolah dasar. Hasil ini mengindikasikan bahwa modul ini sangat efisien dalam mendukung pembelajaran siswa, baik dalam hal efisiensi waktu pembelajaran, manfaat yang diperoleh siswa, maupun kemudahan penggunaan yang dapat dibuktikan dengan perolehan skor yang tinggi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3. Kategori sangat praktis pada Tabel 3 menunjukkan bahwa modul telah mampu memenuhi tujuan awalnya dengan baik, serta berhasil dalam mengintegrasikan keterampilan proses sains siswa dan nilai-nilai keislaman dalam materi energi cahaya. Hasil positif ini adalah bukti bahwa pendekatan pembelajaran yang diusung dalam modul ini telah memberikan kontribusi yang berharga dalam pengembangan siswa. Hasil ini menggarisbawahi pentingnya penggunaan teknologi, seperti aplikasi Android, dalam memperkaya pengalaman belajar siswa di era digital.

Modul android berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai-nilai islam didukung oleh berbagai teori pembelajaran modern yang relevan. Berdasarkan teori konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget (2000), modul ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman sendiri melalui aktivitas pengamatan, eksperimen, dan analisis, dengan teknologi sebagai mediator yang membantu memperdalam pembelajaran. Selain itu, model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) menegaskan pentingnya integrasi teknologi, pedagogi, dan konten dalam pembelajaran, sebagaimana tercermin dalam modul ini yang menggabungkan media digital untuk menyajikan materi sains dan agama secara menarik dan interaktif (Hanik et al., 2022). Teori keterampilan proses sains juga mendukung modul ini, karena aktivitas-aktivitas di dalamnya dirancang untuk melatih siswa mengamati, mengklasifikasi, dan menyimpulkan data secara mandiri.

Kepraktisan modul ini juga dapat dijelaskan melalui teori ARCS (*Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction*), yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang menarik, relevan, dan memberikan kepuasan dapat memotivasi siswa untuk lebih terlibat (Afjar et al., 2020). Dalam desain modul ini, aspek *Attention* diwujudkan melalui fitur interaktif seperti animasi, ilustrasi menarik, dan elemen visual yang dirancang untuk memancing minat siswa. *Relevance* diterapkan dengan mengintegrasikan materi sains dengan nilai-nilai keislaman yang kontekstual, sehingga siswa dapat melihat relevansi antara konsep sains dan kehidupan sehari-hari. Untuk *Confidence*, modul menyediakan aktivitas bertahap, seperti latihan soal dan eksperimen sederhana, yang membantu siswa membangun kepercayaan diri dalam memahami materi. *Satisfaction* dirancang melalui umpan balik langsung pada hasil kerja siswa, sehingga siswa dapat memperoleh penghargaan atas kemajuan yang dicapai. Selain itu, Teori Beban Kognitif (Cognitive Load Theory) mendukung efektivitas modul ini karena informasi yang disajikan secara terstruktur dan visual membantu siswa memahami materi tanpa merasa terbebani secara mental (Yohanes & Yusuf, 2021). Di sisi lain, integrasi nilai-nilai keislaman dalam modul ini sejalan dengan teori pendidikan karakter (Lickona, 1991), yang menekankan pentingnya pembentukan moral dan karakter siswa melalui pembelajaran yang relevan secara kontekstual. Melalui pendekatan yang menyatukan teori-teori tersebut, modul ini tidak hanya mendukung penguasaan konsep sains tetapi juga membantu siswa membangun karakter yang selaras dengan nilai-nilai agama, menciptakan pengalaman pembelajaran yang holistik, bermakna, dan relevan dengan era digital.

Modul android berbasis keterampilan proses sains terintegrasi nilai-nilai islam merupakan inovasi pembelajaran yang valid dan praktis serta relevan dengan kebutuhan siswa di era digital. Modul ini dapat meningkatkan pemahaman konsep sains secara mendalam melalui pendekatan konstruktivisme dan keterampilan proses dan memperkuat pembentukan karakter siswa melalui integrasi nilai-nilai keislaman. Dengan kemudahan penggunaannya, manfaat yang nyata, dan relevansi konteks pembelajaran yang ditawarkan, modul ini telah memenuhi aspek validitas dan praktikalitas dan juga memberikan kontribusi positif dalam pengembangan intelektual, spiritual, dan sosial siswa secara holistik.

Modul ini mendukung kebijakan pendidikan seperti Kurikulum Merdeka Belajar, yang mendorong kemandirian siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Modul ini juga mampu menjawab tantangan pendidikan tematik dengan pendekatan yang menyelaraskan keterampilan proses, nilai-nilai agama, dan teknologi modern. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan sains tidak hanya dapat memperkuat kemampuan intelektual siswa, tetapi juga membentuk karakter yang lebih baik sesuai dengan nilai-nilai keislaman. Dengan demikian,

penelitian ini membuka peluang besar bagi pengembangan lebih lanjut modul android dalam pembelajaran lainnya, yang mengintegrasikan pendekatan saintifik dengan nilai-nilai spiritual untuk menciptakan generasi pembelajar yang holistik dan berkarakter mulia.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang. Pertama, penelitian ini dilakukan hanya pada skala kecil dengan melibatkan 23 siswa kelas IV dari satu sekolah dasar di Kota Palopo, sehingga hasil yang diperoleh belum sepenuhnya dapat digeneralisasikan ke populasi siswa yang lebih luas dengan beragam latar belakang. Kedua, modul yang dikembangkan terbatas pada materi Energi Cahaya, sehingga penerapannya belum mencakup berbagai topik sains lainnya yang juga memerlukan pendekatan serupa. Selain itu, meskipun modul digital ini dirancang dengan fitur interaktif, implementasinya sangat bergantung pada ketersediaan perangkat teknologi, seperti tablet atau smartphone, serta konektivitas internet di sekolah, yang mungkin tidak merata di semua wilayah. Hal ini dapat menjadi kendala bagi sekolah-sekolah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi. Keterbatasan lainnya adalah pengukuran keberhasilan modul yang hanya difokuskan pada validitas dan praktikalitas, tanpa mengukur dampak jangka panjang terhadap hasil belajar siswa, seperti peningkatan keterampilan proses sains secara berkelanjutan atau dampaknya terhadap pengembangan karakter siswa. Selain itu, penelitian ini belum mengeksplorasi perspektif guru sebagai pengguna sekunder modul ini, yang perannya sangat penting dalam implementasi pembelajaran. Dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan ini, penelitian lebih lanjut disarankan untuk mencakup skala yang lebih luas, berbagai topik pembelajaran, serta pengukuran dampak jangka panjang dan keterlibatan guru dalam proses pembelajaran menggunakan modul ini. Hal ini penting untuk memastikan bahwa modul dapat diadaptasi secara efektif di berbagai konteks dan kebutuhan pendidikan.

4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul Android yang berbasis keterampilan proses sains terintegrasi dengan nilai-nilai Islam untuk siswa sekolah dasar, khususnya pada materi energi cahaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria validitas dan praktikalitas dengan skor yang tinggi. Hasil ini mengindikasikan bahwa modul ini dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Temuan utama dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan modul Android berpotensi meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekaligus memperkenalkan nilai-nilai keislaman dalam konteks sains serta memahami hubungannya. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan

terkait jumlah sampel yang terbatas, hanya melibatkan 23 siswa di satu sekolah, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Selain itu, penelitian ini hanya menguji kelayakan modul pada uji validitas dan praktikalitas. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar melibatkan sampel yang lebih besar dan lebih beragam, serta menguji efektivitas modul Android berbasis keterampilan proses sains terintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengaplikasikan modul pada materi pembelajaran lainnya dan di sekolah dengan karakteristik yang berbeda untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan penggunaan modul ini dalam skala yang lebih luas. Untuk pengguna modul, khususnya guru, disarankan agar memanfaatkan modul ini sebagai alat bantu pembelajaran interaktif dalam topik sains yang terkait dengan energi cahaya. Guru dapat memandu siswa melalui fitur-fitur dalam modul, seperti simulasi interaktif dan tugas yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan proses sains, sekaligus menekankan nilai-nilai keislaman yang relevan. Modul ini juga dapat digunakan sebagai media evaluasi alternatif untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep sains dan penerapan nilai-nilai keislaman. Adapun untuk siswa, modul ini diharapkan dapat digunakan secara mandiri sebagai sumber belajar yang menarik dan bermanfaat.

5. Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afjar, A. M., Musri, & Syukri, M. (2020). Attention, relevance, confidence, satisfaction (ARCS) model on students' motivation and learning outcomes in learning physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1), 012119. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012119>
- Astalini, A., Darmaji, D., Kurniawan, D. A., Wirayuda, R. P., Putri, W. A., Rini, E. F. S., Ginting, A. A. B., & Ratnawati, T. (2023). Impact of Science Process Skills on Thinking Skills in Rural and Urban Schools. *International Journal of Instruction*, 16(2), 803–822. <https://doi.org/10.29333/iji.2023.16242a>
- Bagir, H., & Abdalla, U. A. (2020). *Sains Religius, Agama Saintifik*. Mizan Publishing.
- Ekici, M., & Erdem, M. (2020). Developing Science Process Skills through Mobile Scientific Inquiry. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100658. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100658>
- Fitriasari, D. N. M., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Guided Discovery untuk Melatihkan Keterampilan Proses

- Sains Terintegrasi pada Materi Fotosintesis Kelas XII SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 510–522. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p510-522>
- Hanik, E. U., Puspitasari, D., Safitri, E., Firdaus, H. R., Pratiwi, M., & Inayah, R. N. (2022). Integrasi Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar SIKL dalam Melaksanakan Pembelajaran Era Digital. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(1), 15–27. <https://doi.org/10.55868/jeid.v2i1.97>
- Juhji, J. (2015). Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah. *Primary: Jurnal Keilmuan Dan Kependidikan Dasar*, 7(1), 43–58. <https://doi.org/10.32678/PRIMARY.V7I1.2976>
- Lickona, T. (1991). *Educational for Character: How Our School Can Teach Respect and Responsibility*. Batam Books.
- Mohamad, G., Laksana, A. S., Abdalla, U. A., Abdurakhman, H., Massa, J., Luwarso, L., Fachrudin, A. A., Crenata, A. K., D, V. B., & Arsuka, N. A. (2020). *Sains Saintisme dan Agama*. Mengeja Books. <https://books.google.co.id/books?id=c8wXEAAAQBAJ>
- Mustika, M., Sugara, E. P. A., & Pratiwi, M. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika*, 2(2), 121–126. <http://join.if.uinsgd.ac.id/index.php/join/article/view/v2i29>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Özgelen, S. (2012). Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(4), 283–292. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2012.846a>
- Piaget, J. (2000). Piaget's theory of cognitive development. *Childhood Cognitive Development: The Essential Readings*, 2, 33–47.
- Puspita, L. (2019). Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 79–88. <https://doi.org/10.21831/JIPI.V5I1.22530>
- Rachmat Rizaldi, Syahwin, S., & Ramadani, R. (2022). Efektifitas E-Modul Praktikum Fisika Berbasis Model Problem Based Learning Menggunakan Smart Apps Creator terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA/MA. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(3), 720–725. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.647>
- Rahmi, P. (2020). Pengenalan Sains Anak Melalui Permainan Berbasis Keterampilan Proses Sains Dasar. *Bunayya: Jurnal Pendidikan Anak*, 5(2), 43–55. <https://doi.org/10.22373/BUNAYYA.V5I2.6389>
- Retno Giyanti, A., & Sugiharto, B. (2022). Pengembangan media website interaktif berbasis keterampilan proses sains pada materi animalia untuk kelas x sekolah menengah atas. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 10(2), 101–114. <https://doi.org/10.20961/BIO-PEDAGOGI.V10I2.56522>

- Saputra, K., Herlina, K., & Sesunan, F. (2021). The development of m-LKPD project-based assisted by smart apps creator 3 to stimulate science process skills. *Gravity : Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 7(2). <https://doi.org/10.30870/gravity.v7i2.11548>
- Sari, R. K., Sunarno, W., & Dwiastuti, S. (2019). PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP N 1 SUKOLILO. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 8(2), 144–154. <https://doi.org/10.20961/INKUIRI.V8I2.37753>
- Simbolon, D. H., Sahyar, S., --, S., & Sahyar, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil dan Laboratorium Virtual terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 21(3), 299–316. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v21i3.192>
- Singh, A., & Manjaly, J. A. (2022). Using curiosity to improve learning outcomes in schools. *SAGE Open*, 12(1), 21582440211069390.
- Sudiarta, I. N., Omas, A. M., & Winaya, I. M. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Tematik Berbasis Saintifik Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Siswa Kelas V SD Wijendra Denpasar. *Widyasrama*, 32(2), 126–150.
- Untari, E., Rohmah, N., & Lestari, D. W. (2018). MODEL pembelajaran problem based learning (PBL) sebagai pembiasaan higher order thinking skills (HOTS) pada pembelajaran ipa di sekolah dasar. *Prosiding SNPS (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 0(0), 135–142. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/12529>
- Wahyuni, S., Irmawanty, & Hambali, H. (2024). Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2 SE-Articles), 85–95. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v3i2.1229>
- Wardianingsih, J., Ulfa, S. W., & Siregar, L. N. K. (2024). Pengembangan Modul Praktikum Biologi Terintegrasi Al Quran Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Kelas X Madrasah Aliyah. *EDU SOCIETY: JURNAL PENDIDIKAN, ILMU SOSIAL DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 4(2), 1340–1348.
- Wiratman, A., Mustaji, M., & Widodo, W. (2019). The effect of activity sheet based on outdoor learning on student's science process skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2), 022007. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022007>
- Yohanes, B., & Yusuf, F. I. (2021). TEORI BEBAN KOGNITIF: PETA KOGNITIF DALAM PEMECAHAN MASALAH PADA MATEMATIKA SEKOLAH. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2215. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4033>

Biografi Penulis

	<p>Arwan Wiratman, S.Pd., M.Pd., merupakan dosen dan peneliti di Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia. Lahir pada tanggal 1 Februari 1993 di Ujung Pandang, Sulawesi Selatan, Indonesia. Saat ini saya melakukan riset yang berkaitan erat dengan pembelajaran sains di sekolah dasar. Afiliasi: Institut Agama Islam Negeri Palopo, Email: arwan.wiratman@iainpalopo.ac.id</p>
	<p>Bungawati, S.Pd., M.Pd., merupakan dosen dan peneliti di Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia. Lahir pada tanggal 28 November 1993 di Soppeng, Sulawesi Selatan, Indonesia. Saat ini saya melakukan riset yang berkaitan erat dengan pembelajaran sains di sekolah dasar. Afiliasi: Institut Agama Islam Negeri Palopo, Email: bungawati@iainpalopo.ac.id</p>
	<p>Nadila Widiанти, merupakan mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Palopo, Sulawesi Selatan, Indonesia. Lahir pada tanggal 2 Februari 2002 di Pawaneang, Sulawesi Selatan, Indonesia. Saat ini saya melakukan riset yang berkaitan erat dengan pembelajaran sains di sekolah dasar, Email : nadila.widiанти@gmail.com</p>