



Islamic Science Camp: Program Pembelajaran IPA yang Menyenangkan dengan Konsep Islami dan Kecintaan pada Alam

Ro'i Khatul Jannah¹, Muhamad Imaduddin^{2*}, Muhammad Fathurrisza³, Muhammad Ali Sofyan⁴, Helmi Auliya⁵, Atmim Nurona⁶, Izzatul Ulya⁷, Abu Choir⁸

^{1,2,3,4,5,6,7} Program studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Agama Islam Negeri Kudus, Indonesia

⁸ Program studi Pendidikan Agama Islam, Institut Agama Islam Negeri Kudus, Indonesia

*Correspondence Address: imad@iainkudus.ac.id

ABSTRACT

This study aims to reveal how the concept of learning program design at the Islamic Science Camp (ISC), as well as to show the impressions of children and parents on the various ISC activities. This research consists of three stages, namely define, design and development. The trial subjects came from 11 elementary school (Islamic) institutions consisting of 28 students. The data were collected using (1) observation checklists; (2) documentation; (3) field notes sheets; and (4) impression sheets. Data analysis used tabulation techniques, narrative descriptions, and word cloud analysis. The science topics tested were related to (1) changes in the form of substances; (2) the concept of force and pressure; (3) matter and its classification; (4) the concept of energy; (5) aquatic ecosystems; and (6) plant morphology. Islamic values are emphasized in directing children's habituation activities, as well as providing children's motivation through Islamic figures in the fields of science and technology. Science projects include (1) a rotary ice cream making project; (2) launching a water rocket project; (3) making air freshener; (4) studying Islamic science; (5) building a ship and launching it; (6) river tracing and fishing; (7) making key chains from resin; and (8) making ecoprinting using pounding technique. Various positive impressions were obtained from the children and parents involved, and on the sustainability aspect, it was shown that there were repetitions and follow-up experiments by children outside the ISC program.

Keywords: *islamic science camp, science learning, love of nature, islamic science concept.*

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana konsep desain program pembelajaran pada *Islamic Science Camp* (ISC), serta menunjukkan kesan anak dan orang tua pada ragam aktivitas ISC. Riset ini terdiri dari tiga tahapan yaitu *define*, *design*, dan *development*. Subyek uji coba berasal dari 11 instansi SD/MI yang terdiri dari 28 siswa. Pengumpulan data menggunakan (1) daftar cek observasi, (2) dokumentasi, (3) lembar catatan lapangan, dan (4) lembar kesan. Analisis data menggunakan teknik tabulasi, deskripsi naratif, serta *word cloud analysis*. Topik IPA yang diujicobakan berkaitan dengan (1) perubahan wujud zat; (2) konsep gaya dan tekanan; (3) materi dan klasifikasinya; (4) konsep energy; (5) ekosistem perairan; dan (6) morfologi tumbuhan. Nilai-nilai Islam ditekankan pada pengarahannya kegiatan habituasi anak, serta pemberian motivasi anak melalui tokoh-tokoh Islam bidang sains dan teknologi. Proyek sains mencakup (1) proyek pembuatan es krim putar; (2) proyek meluncurkan roket air; (3) pembuatan pengharum ruangan; (4) kajian sains islami; (5) proyek pembuatan kapal dan meluncurkannya; (6) susur sungai dan tangkap ikan; (7) pembuatan gantungan kunci dari resin; dan (8) pembuatan *ecoprinting* dengan teknik *pounding*. Beragam kesan positif diperoleh dari anak dan orang tua yang terlibat, serta pada aspek keberlanjutan ditunjukkan adanya repetisi dan eksperimen lanjutan oleh anak di luar program ISC.

Kata kunci: *Islamic Science Camp, pembelajaran IPA, cinta alam, konsep islami sains.*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains menjadi bagian kurikulum pendidikan anak yang begitu penting untuk dikembangkan di berbagai negara (Asoko, 2000). Kondisi ini menjadi semakin krusial karena ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang dengan pesat. Meskipun pada akhirnya IPA yang diajarkan kepada anak belum tentu membekali arah karirnya di masa depan, IPA tetap erat kaitannya dengan kehidupan sehari-harinya serta dapat membekali anak sebagai warga negara yang melek IPTEK di masa depan.

Urgensitas tersebut ternyata berbeda dengan apa yang tengah dialami oleh Indonesia. Kondisi yang perlu diperhatikan berkaitan dengan literasi anak berdasarkan skor PISA (*Programme for International Student Assessment*). Hasil PISA menunjukkan kemampuan anak usia 15 tahun di bidang matematika, sains, dan membaca. Skor literasi membaca Indonesia berada pada peringkat 72 dari 77 negara, skor literasi matematika ada di peringkat 72 dari 78 negara, dan skor literasi sains ada di peringkat 70 dari 78 negara (The OECD Programme for International Student Assessment, 2019). Melihat kondisi yang demikian, perlu dilakukan beragam upaya untuk memperbaiki kondisi pembelajaran IPA di Indonesia.

Banyak kajian telah berupaya memperbaiki kondisi pembelajaran IPA. Perbaikan kualitas pembelajaran IPA mengarah pada meneguhkan kembali hakikatnya sebagai sebuah proses, produk, dan sikap ilmiah (Anita, 2013; Chiappetta & Koballa, 2010; Wisudawati & Sulistyowati, 2014). Banyak pendidik yang masih menekankan pembelajarannya hanya pada produk yang artinya lebih pada fakta, data, konsep, prinsip, dan teori-teori ke-IPA-an. Kondisi perkembangan zaman menjadikan produk IPA begitu melimpah, sehingga pengajarannya tidak harus disampaikan sepenuhnya. Pembelajaran akan menjadi lebih lengkap dan bermakna jika siswa mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui proses yang ada (Imaduddin, 2017; Zion & Mendelovici, 2012). "IPA sebagai proses" dalam hal ini mengarah pada aktivitas penelitian ataupun proyek. Adapun IPA sebagai sikap ilmiah, menyangkut perilakunya dalam berproses pada kegiatan ilmiah, penelitian ataupun proyek IPA. Selain pada ketiga aspek ini, IPA tidak boleh lagi diajarkan hanya sebagai satu disiplin ilmu tetapi juga harus disinggung dengan bidang keilmuan lain (National Science Teachers Association, 2003). Dalam kurikulum pendidikan nasional Indonesia pun, Kompetensi Inti (KI) dirancang dalam empat kelompok yang saling terkait yaitu sikap beragama (KI 1), sikap sosial (KI 2), pengetahuan (KI 3), dan penerapan pengetahuan (KI 4). Keempat kelompok tersebut menjadi acuan Kompetensi Dasar (KD) dan harus dikembangkan dalam setiap kegiatan pembelajaran secara terintegrasi. Kompetensi yang berkaitan dengan sikap keagamaan dan sosial dikembangkan secara tidak langsung ketika peserta didik mempelajari pengetahuan (KI 3) dan penerapan pengetahuan (KI 4) (Badan Penelitian dan Pengembangan, 2013).

Sisi lain, sebagai salah satu bagian dari penghuni bumi, manusia seharusnya mampu mengamati, memahami, memprediksi, mencegah, dan menyesuaikan diri terhadap berbagai perubahan kondisi fisik bumi secara biologis dan geologis maupun kondisi sosial dan ekonomi. Hal ini mengarah pada tantangan perlunya proses belajar yang terus menerus, mengintegrasikan, menggunakan pengetahuan secara komprehensif untuk kesejahteraan masyarakat. Dengan demikian, diperlukan restrukturisasi tujuan, konten, dan pendekatan pendidikan. Pendekatan dalam pendidikan sains berdampak langsung pada kontribusi sains yang diajarkan pada pembangunan berkelanjutan (Imaduddin, 2017; Zidny & Eilks, 2018). Konsep ini menekankan bagaimana kita diajarkan dalam menghargai lingkungan untuk mempertahankan kondisi bumi ini agar dapat terus dinikmati oleh lintas generasi. Konsep-konsep kecintaan lingkungan dan IPA sudah diajarkan secara tersirat maupun tersurat dalam Al-Qur'an maupun sunnah yang digunakan sebagai pedoman hidup muslim (Golshani, 1998, 2004; Imaduddin, 2020; Thamrin, 2017; Wardani & Mulyani, 2013). Dengan demikian, IPA sangat penting untuk diajarkan kepada anak agar mereka dapat menjadi individu yang memahami dan menghayati pentingnya keberadaan alam dan lingkungan tempat tinggalnya, serta nilai-nilai yang diajarkan oleh Agama Islam.

Program untuk menumbuhkan kecintaan anak kepada alam dengan nuansa Islam perlu dikembangkan agar pembelajaran IPA lebih bermakna. Pembelajaran IPA anak juga perlu diwujudkan dalam model pembelajaran yang menyenangkan. Pembelajaran IPA yang dirancang perlu menekankan pada aktivitas *hands-on* (Cakiroglu, 2007; Cassim, 2013; Inan & Inan, 2015) untuk menumbuhkan kecintaan terhadap alam (Barlia, 2008; Karpudewan, Ismail, & Mohamed, 2013) serta menerapkan nilai-nilai Islam (Amril, 2018; Imaduddin, 2019; Imaduddin & Khafidin, 2018; Imaduddin & Zuhaida, 2019). Salah satu upaya pengembangan pembelajaran IPA yang perlu dilakukan adalah melalui aktivitas *outdoor learning* yang tidak dibatasi oleh ruang kelas ataupun laboratorium (Rahmawati et al., 2020). Beragam kajian telah memverifikasi kondisi bahwa pembelajaran luar ruangan memiliki dampak pada peningkatan minat, keinginan, motivasi, serta aspek-aspek lainnya dalam proses pembelajaran sains (Dillon et al., 2016; Hofstein & Rosenfeld, 1996; Rickinson et al., 2004). *Outdoor learning* juga merupakan salah satu bentuk kontekstualisasi pembelajaran yang dapat menumbuhkan peningkatan kualitas desain pembelajaran, mendorong dialog dan interaksi, serta meningkatkan pemahaman tentang makna pembelajaran sepanjang hayat (Ash & Wells, 2006; Bamberger & Tal, 2008; Martin, 2006). Oleh karena itu, riset ini mencoba mendesain konsep desain program pembelajaran yang dinamakan sebagai *Islamic Science Camp* dan mengimplementasikannya.

Uji coba desain kegiatan *outdoor learning* diselenggarakan melalui aktivitas *camp* (perkemahan) yang didalamnya termuat kegiatan habituasi yang menekankan nilai-nilai ke-Islaman, serta aktivitas pembelajaran IPA yang berorientasi pada proyek *hands-on activity* yang menumbuhkan kecintaan pada alam. Kesemuanya coba diramu dan diimplementasikan pada siswa level sekolah dasar yang heterogen dari aspek kelas formal, maupun area. Hal yang menarik adalah riset ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana konsep desain program pembelajaran pada *Islamic Science Camp*, serta menunjukkan kesan anak dan orang tua pada ragam aktivitas program yang akan digunakan untuk perbaikan desain di masa mendatang.

METODOLOGI

Studi ini mengungkap rangkaian kegiatan riset dan pengembangan program pendidikan yang menggunakan penyederhanaan model 4D dari Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974). Adapun riset ini masih berupa siklus pertama dari beberapa tahapan yang akan dikerjakan di masa mendatang. Riset awal ini terdiri dari tiga tahapan utama yaitu tahap *define*, *design*, dan *development*. Rincian tahapan riset dan pengumpulan data ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rincian Tahapan Riset dan Pengembangan Program ISC

No	Tahapan Riset	Deskripsi Tahapan	Teknik Pengumpulan Data
1	Define	Kegiatan ini berujuan agar aktivitas <i>camp</i> , serta analisis materi IPA dan nilai-nilai Islam sesuai dengan bentang alam dan potensi yang ada pada lokasi.	Daftar cek observasi Dokumentasi
2	Design	Kegiatan merumuskan dan mendesain rangkaian kegiatan yang akan disajikan dalam tahapan selanjutnya	Lembar catatan lapangan Dokumentasi
3	Development	Tahapan kelayakan desain, serta uji coba implementasi desain.	Lembar catatan lapangan Lembar kesan (subyek uji coba) Daftar cek observasi Dokumentasi

Jenis data yang diambil pada riset ini menekankan pada data kualitatif. Data yang diperoleh diharapkan dapat menunjukkan lebih mendalam kondisi yang ada serta menunjukkan secara spesifik rangkaian pembelajaran yang dilaksanakan pada ISC. Kegiatan uji coba dilaksanakan di area Madrasah Alfa Kids yang berlokasi di Kecamatan Cluwak, Kabupaten Pati,

Jawa Tengah. Pengambilan subyek uji coba dilakukan secara random sesuai dengan kesediaan siswa dan orang tua/wali. Subyek uji coba berasal dari 11 instansi SD/MI di area karesidenan Pati, Jawa Tengah. Kesemuanya 28 siswa yang terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan yang merupakan siswa kelas 2 (N =1), kelas 4 (N =10), kelas 5 (N =11), dan kelas 6 (N =6). Kesemuanya diambil dari siswa yang bersedia mengikuti program ini. Analisis data menggunakan teknik tabulasi, deskripsi naratif, serta *word cloud analysis* menggunakan software QDA Miner Lite (Adu, 2019).

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Tahap *Define*

Tahap ini bertujuan untuk menentukan kondisi kelayakan lokasi pelaksanaan program dan kesesuaian lokasi untuk menerapkan konsep dan metode pembelajaran IPA luar kelas. Oleh karena itu, dilaksanakan kegiatan analisis situasi bentang alam dan analisis proyek dan materi pembelajaran, serta nilai-nilai Islami.

Analisis Situasi Bentang Alam

Tahapan ini dilakukan dengan menganalisis beberapa titik lokasi. Beberapa pertimbangan penting merujuk pada lokasi aktivitas Mandi, Cuci, Kakus (MCK) anak, lokasi tidur anak, lokasi beribadah, serta aktivitas proyek pembelajaran IPA. Gambaran bentang alam dan titik lokasi kegiatan ISC ditunjukkan pada Gambar 1. Kondisi representatif untuk pelaksanaan habituasi anak, serta pembelajaran berbasis proyek IPA menjadi hal penting keterlaksanaan program ISC. Bentang alam luar ruangan yang dapat dimanfaatkan optimal untuk kegiatan ISC adalah sawah dan sungai kecil yang dimanfaatkan oleh penduduk untuk irigasi area persawahan. Kondisi area dalam ruangan juga representatif untuk pembelajaran anak secara kooperatif dan pelaksanaan habituasi yang mendasarkan pada nilai-nilai Islam.



Gambar 1. Kondisi Bentang Alam untuk Implementasi Desain Program *Islamic Science Camp*

Analisis Proyek dan Materi Pembelajaran dan Nilai-nilai Islam

Proyek topik materi pembelajaran IPA diset dengan sistem FGD (*Focus Group Discussion*) antara peneliti dengan pakar di bidang Pendidikan IPA dan bidang psikologi. Hasil FGD memperoleh hasil topik IPA yang akan diujicobakan berkaitan dengan (1) Perubahan wujud zat;

(2) Konsep Gaya dan Tekanan; (3) Materi dan Klasifikasinya; (4) Konsep Energi; (5) Ekosistem perairan; dan (6) Morfologi Tumbuhan. Adapun nilai-nilai Islam akan ditekankan pada pengarahan kegiatan habituasi anak, serta pemberian motivasi anak dengan mengenalkannya pada tokoh-tokoh Islam yang menggeluti bidang sains dan teknologi.

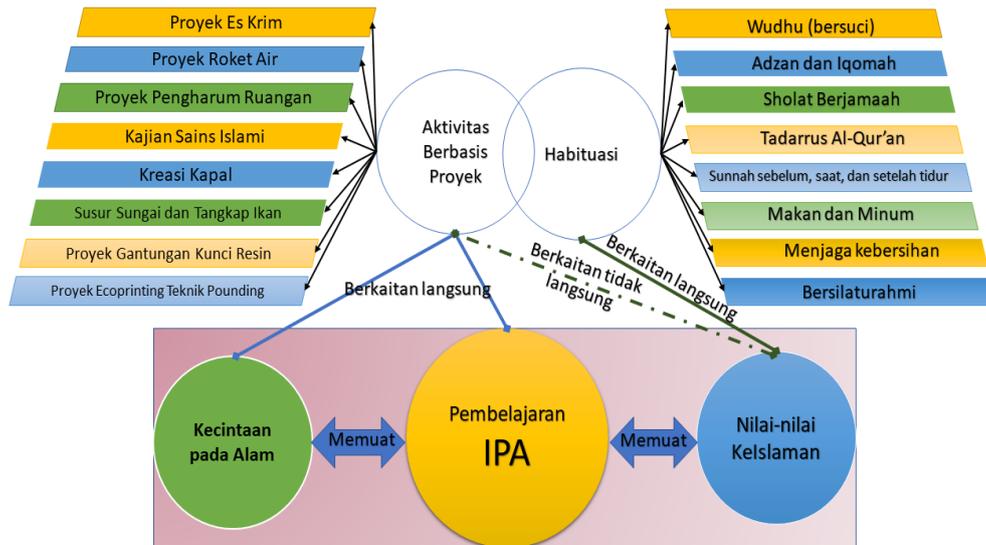
Tahap *Design*

Pada tahap ini dirancang rangkaian kegiatan utama pada ISC dengan memperhatikan tiga komponen utama yaitu pembelajaran IPA, kecintaan pada alam, dan nilai-nilai Islam. Rancangan kegiatan ini telah mengalami perubahan beberapa kali dengan beragam pertimbangan yaitu: (1) Durasi waktu, durasi program diset agar dapat selesai secara singkat tetapi tetap bisa memberikan kesan mendalam. Pertimbangan *setting* durasi waktu memperhatikan kondisi anak dan orang tuanya. Pada kegiatan ini, tidak semu anak memiliki pengalaman kegiatan bermalam di luar rumah. Dengan pertimbangan tersebut, desain awal program ini diset dengan durasi singkat; (2) Jenis Proyek, jenis proyek mempertimbangkan kemampuan anak dalam menyelesaikan target produk. Dalam hal ini, diperhatikan juga bagaimana agar program ini dapat diterima oleh anak dengan berbagai jenjang kelas; (3) Bentuk Kegiatan, bentuk kegiatan diset dengan memperhatikan sebaran kelompok anak, kesesuaian dengan waktu dan bentang alam, serta kebermaknaan kegiatan. Oleh karena itu, penempatan proyek dan penentuan jenis target produk yang tepat sangat diperhatikan dalam pengaturan kegiatan dalam program ISC.

Tabel 2. Perubahan pada Tahap *Design* dalam Program *Islamic Science Camp*

Komponen	Tahap I	Tahap II	Tahap III
Durasi Waktu	Set kegiatan camp didesain 3 hari 2 malam	Set kegiatan dipadatkan menjadi 2 hari 1 malam	
Jenis Proyek	Terdapat 9 proyek yang harus dikerjakan oleh kelompok anak	Terdapat penggantian jenis proyek yaitu proyek pembuatan sabun menjadi proyek pengharum ruangan	Terdapat penambahan jenis proyek yang disesuaikan dengan durasi waktu serta penambahan media pembelajaran: <ol style="list-style-type: none"> 1) Penggunaan media audio visual dalam Kajian Sains Islami 2) Proyek pembuatan gantungan kunci dari resin ditambahkan sebagai salah satu proyek di akhir kegiatan
Bentuk kegiatan	Rangkaian kegiatan diset berupa daftar kegiatan dan target produk	Rangkaian kegiatan diatur sesuai dengan kesesuaian waktu, semisal: <ol style="list-style-type: none"> 1) Proyek pembuatan es krim dilaksanakan di siang hari 2) <i>Totebag ecoprint</i> sebagai souvenir dan ditunjukkan kepada orang tuanya 	Terdapat set kompetisi antar kelompok dalam proses pembuatan produk

Detail perubahan hasil verifikasi dengan pakar pendidikan IPA dan praktisi anak ditunjukkan pada Tabel 2. Adapun detail model program ISC ditunjukkan pada Gambar 2. yang mana terlihat bahwa ada keterkaitan antar komponen program. Terdapat dua kegiatan dalam ISC yang berkaitan dengan aktivitas berbasis proyek dan habituasi anak. Aktivitas-aktivitas yang berbasis proyek inilah yang berkaitan langsung dengan pembelajaran IPA dan aspek kecintaan pada alam. Adapun nilai-nilai Islam diajarkan secara tidak langsung dalam rangkaian aktivitasnya. Nilai-nilai Islam termuat langsung dalam pembelajaran habituasi anak berupa pengamalan ajaran Islam dalam aktivitas keseharian.



Gambar 2. Desain Model Keterkaitan Antar Komponen pada Program *Islamic Science Camp*

Tahap *Develop*

Pada tahap ini dilaksanakan implementasi program sesuai dengan rancangan awal. Aktivitas yang dikerjakan adalah kegiatan habituasi dan aktivitas berbasis proyek. Kegiatan habituasi anak mencakup pembelajaran dan pembenaran pengamalan ajaran Islam dalam keseharian yang meliputi: (1) aktivitas bersuci; (2) tata cara adzan dan iqomah; (3) pembiasaan sholat berjama'ah; (4) Tadarrus Al-qur'an dan tajwid; (5) Sunnah pada aktivitas tidur; (6) Sunnah dalam makan dan minum; (7) Sunnah dalam menjaga kebersihan; (8) Konsep silaturahmi. Pada pembelajaran habituasi, anak terlihat dapat mengikuti dan mempraktikkan dengan baik. Anak juga dapat mengikuti dengan baik, meskipun kelompok anak terdiri dari anak-anak yang baru saja mengenal dan memiliki perbedaan level kelas formal dan usia. Mereka dapat dengan segera membaaur dan beraktivitas dengan baik. Atmosfer pada kegiatan habituasi penuh dengan keakraban meskipun mereka berasal dari berbagai daerah dan instansi. Senada dengan itu, kajian penelitian lain menggarisbawahi bahwa aktivitas di luar ruangan dapat memperkuat persahabatan (Taş, 2019). Beberapa aktivitas pada kegiatan habituasi ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pembinaan Habitulasi Anak untuk Kemandirian dan Sesuai dengan Keseharian Muslim

Pada aktivitas yang berbasis proyek, anak dikelompokkan secara heterogen. Kecintaan terhadap alam, serta nilai-nilai ke-Islaman diajarkan secara tersirat pada aktivitas yang mereka

kerjakan. Kelompok anak difasilitasi dalam melakukan proyek dengan target produk tertentu. Dalam pelaksanaannya, fasilitator memberikan kejelasan konsep sains yang ada pada aktivitas yang sedang mereka kerjakan secara singkat. Fokus kegiatan lebih pada aktivitas *hands-on* sehingga diperoleh target produk yang diharapkan ataupun target pemahaman dan keterampilan. Kegiatan praktik pembuatan proyek mengarah pada ragam aktivitas yang dikerjakan di luar ruangan. Pembelajaran di luar ruangan dimungkinkan untuk dilaksanakan secara konstruktif (Glaab & Heyne, 2019). Pembelajaran *outdoor* lebih menantang siswa untuk mengaitkan materi teori dalam buku dan kenyataan di lapangan sehingga konsep dapat diolah dengan baik (Arianti & Aminatun, 2019). Lingkungan luar ruangan juga merupakan sumber belajar yang dapat menghidupkan suasana dan mengurangi ketergantungan yang berlebihan pada buku dan suasana kelas tradisional (Özgen, 2011; Tatar & Bağriyanik, 2012). Detail keterkaitan masing-masing komponen program ISC dengan aktivitas berbasis proyek ditunjukkan pada Tabel 3.

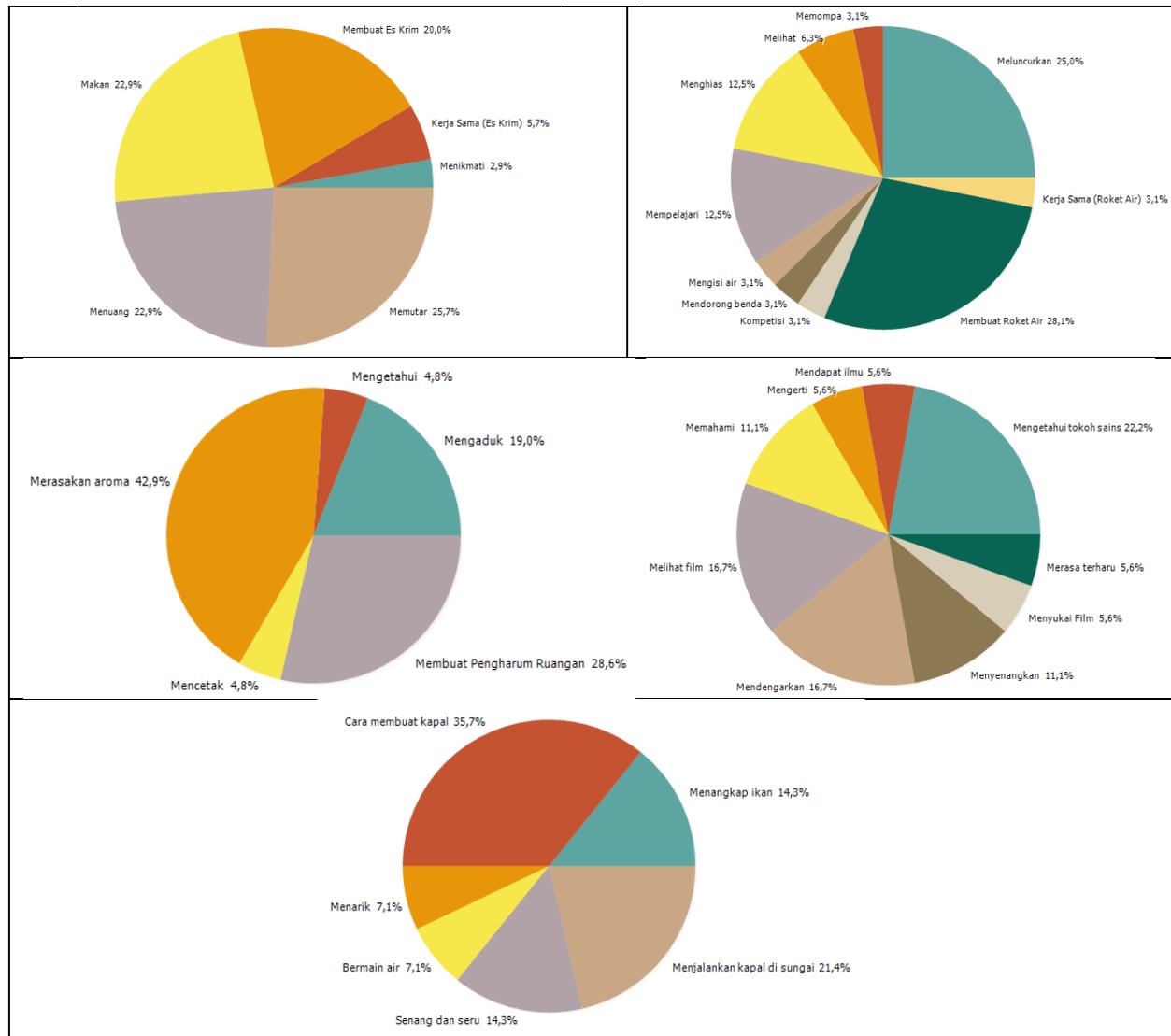
Tabel 3. Keterkaitan Antara Kegiatan ISC, Konsep Sains, Kecintaan Terhadap Alam, Serta Nilai-nilai Keislaman

No	Jenis Kegiatan	Konsep Sains	Kecintaan terhadap Alam	Nilai-nilai KeIslaman
1	 <p>Proyek pembuatan es krim putar Target: Diperoleh produk es krim</p>	Perubahan wujud zat (proses pembekuan)	Pemanfaatan Bahan pangan dari alam	<i>Makan dan minumlah dan jangan berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak senang terhadap orang yang berlebih-lebihan (QS Al-A'raf : 31)</i>
2	 <p>Proyek meluncurkan roket air Target: Diperoleh roket air</p>	Konsep Gaya dan Tekanan	Pemanfaatan angin dan air	<i>"Dialah Tuhan yang menjadikan kamu dapat berjalan di daratan, (berlayar) di lantan. sehingga apabila kamu berada di dalam bahtera, dan meluncurlah bahtera itu membawa orang-orang yang ada di dalamnya dengan tiupan angin yang baik, dan mereka bergembira karenanya...".(QS.Yunus : 22).</i>
3	 <p>Pembuatan pengharum ruangan Target: Diperoleh produk pengharum ruangan</p>	Materi dan Klasifikasinya (Campuran)	Penataan ruangan yang bersih dan nyaman	Dari Abu Hurairah RA, Rasulullah SAW bersabda, "Barang siapa yang diberikan wangi-wangian, janganlah dia menolaknya kerana ia ringan untuk dibawa lagi barum baunya." (HR. Dawud)
4	 <p>Kajian Sains Islami Target: Diperoleh pemahaman dan motivasi berkarya di bidang sains dan teknologi</p>		Menyadari bagaimana alam dan manusia telah berinteraksi dan memberi banyak manfaat sejak zaman dahulu	Pentingnya mempelajari sejarah tentang tokoh-tokoh Islam di bidang Sains. Hal ini sebagaimana tercantum dalam (QS Hud : 120): "Dan semua kisah rasul-rasul, kami ceritakan kepadamu (Muhammad), agar dengan kisah itu Kami teguhkan batimu; dan di dalamnya telah diberikan kepadamu (segala) kebenaran, nasihat (pelajaran) dan peringatan bagi orang yang beriman".

No	Jenis Kegiatan	Konsep Sains	Kecintaan terhadap Alam	Nilai-nilai KeIslaman
5	 <p>Proyek pembuatan kapal dan meluncurkannya Target: Diperoleh kreasi kapal yang dapat diluncurkan pada arus sungai</p>	Konsep Tekanan Konsep Energi	Memperlihatkan bagaimana alam (sungai) dapat memberikan manfaat untuk aktivitas rekreasi dan transportasi	<i>"Dialah Tuhan yang menjadikan kamu dapat berjalan di daratan, (berlayar) di lautan. sehingga apabila kamu berada di dalam bahtera, dan meluncurlah bahtera itu membawa orang-orang yang ada di dalamnya dengan tiupan angin yang baik, dan mereka bergembira karenanya..." (QS. Yunus : 22).</i>
6	 <p>Susur sungai dan Tangkap Ikan Target: Diperoleh pengetahuan tentang ekosistem perairan</p>	Ekosistem perairan	Memperlihatkan bagaimana interaksi komponen abiotik dan biotik yang ada di ekosistem perairan	<i>Ia memancarkan daripadanya mata airnya, dan (menumbuhkan) tumbuh-tumbuhannya. (QS An-Nazi'at :31)</i>
7	 <p>Pembuatan Gantungan Kunci dari Resin Target: Diperoleh produk gantungan kunci</p>	Materi dan Klasifikasinya (Campuran)	Menunjukkan pemanfaatan bahan alam	<i>QS al-Mulk : 15 yang artinya. "Dialah yang menjadikan bumi untuk kamu yang mudah dijelajahi, maka jelajabilah di segala penjurunya dan makanlah sebagian dari rejeeki-Nya. Dan hanya kepada-Nya lah kami dibangkitkan."</i>
8	 <p>Pembuatan Ecoprinting dengan Teknik Pounding Target: Diperoleh produk <i>totebag</i> ecoprint</p>	Morfologi Tumbuhan	Menunjukkan pemanfaatan bahan alam	<i>QS al-Mulk : 15 yang artinya. "Dialah yang menjadikan bumi untuk kamu yang mudah dijelajahi, maka jelajabilah di segala penjurunya dan makanlah sebagian dari rejeeki-Nya. Dan hanya kepada-Nya lah kami dibangkitkan."</i>

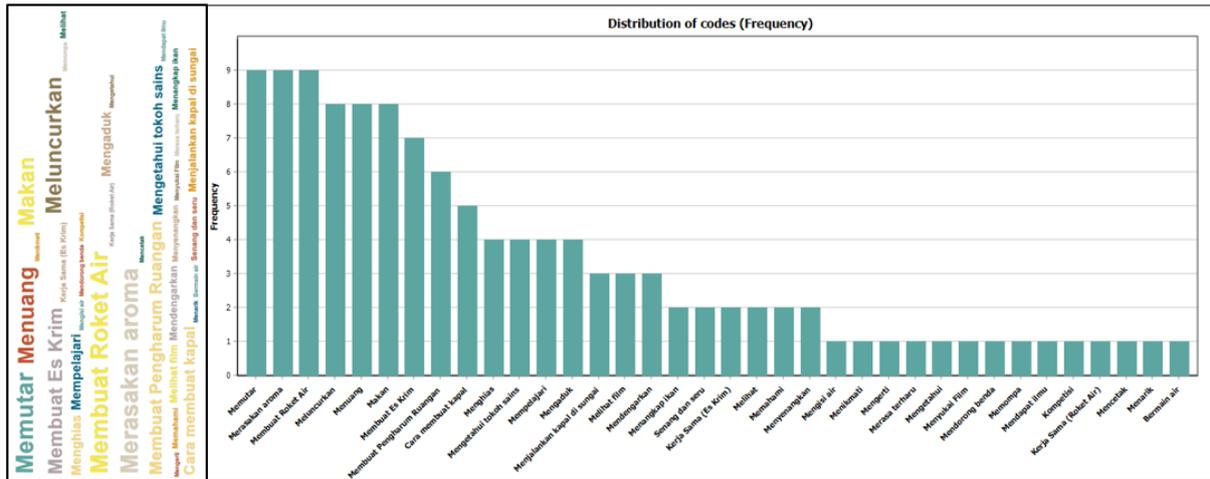
Penjaringan data melalui lembar kesan pada lima aktivitas berbasis proyek menunjukkan ragam pola yang berbeda. Masing-masing anak memiliki kesan yang berbeda pada masing-masing kegiatan. Setiap anak mengembangkan makna unik dalam pengalaman mereka (Behrendt & Franklin, 2014). Hal ini sebagaimana ditunjukkan pada pola kesan pada Gambar 4. Kesan yang muncul pada aktivitas menunjukkan bahwa anak memaknai apa yang sedang dikerjakannya. Pada aktivitas membuat es krim, kesan yang paling banyak muncul ada pada aktivitas memutar. Kelompok anak memaknai aktivitas memutar sebagai aktivitas yang seru dan menyenangkan untuk memperoleh target produk es krim. Adapun pada aktivitas membuat roket, anak memberikan kesan terbanyak pada proses meluncurkan roket air. Mereka menikmati proses kompetisi dan mengamati proses peluncuran roket air. Pada aktivitas membuat pengharum ruangan, kesan anak ada pada jenis varian aroma yang dibuat. Anak juga memiliki kesan baik pada proses berkreasi

pada saat membuat kapal. Kegiatan luar ruangan (termasuk aktivitas susur sungai) merupakan pengajaran sains yang secara induktif menekankan pendekatan berpusat pada interaksi terhadap lingkungan (Arianti & Aminatun, 2019). Selain itu, anak juga menunjukkan antusiasme kesan yang sangat baik pada pengenalan tokoh-tokoh sains.



Gambar 4. Pola Kesan pada Beberapa Aktivitas yang Disajikan pada *Islamic Science Camp*

Analisis secara keseluruhan pada kesan anak ditunjukkan pada *word cloud* dan *bar chart* sebagaimana pada Gambar 5. Kesan positif didominasi pada aktivitas “memutar”, “merasakan aroma”, dan “meluncurkan roket air”. Dengan demikian, tiga proyek utama yang akan terus dipertahankan pada penyusunan program lanjutan adalah aktivitas pembuatan es krim, pembuatan pengharum ruangan, serta peluncuran roket air.



Gambar 5. Distribusi kesan pada aktivitas Islamic Science Camp

Selain kesan yang dijangka secara langsung kepada anak, ragam kesan positif juga ditunjukkan oleh orang tua anak. Ragam kesan ditunjukkan pada Gambar 6. Kesan yang ditunjukkan oleh orang tua dapat dikelompokkan pada: (1) Aspek keterlaksanaan program, orang tua memberikan respon untuk memberikan *up date* dokumentasi kegiatan anak dan memberikan respon positif terhadap setiap tahapan kegiatan; (2) Aspek kondisi aksi anak dalam aktivitas program, orang tua memberikan pernyataan positif bagaimana aksi anak pada setiap tahapan program; (3) Aspek keberlanjutan program, orang tua memberikan pernyataan positif berkaitan dengan perubahan sikap anak, serta keberlanjutan aktivitas proyek yang mereka repetisi dan kembangkan setelah kegiatan.

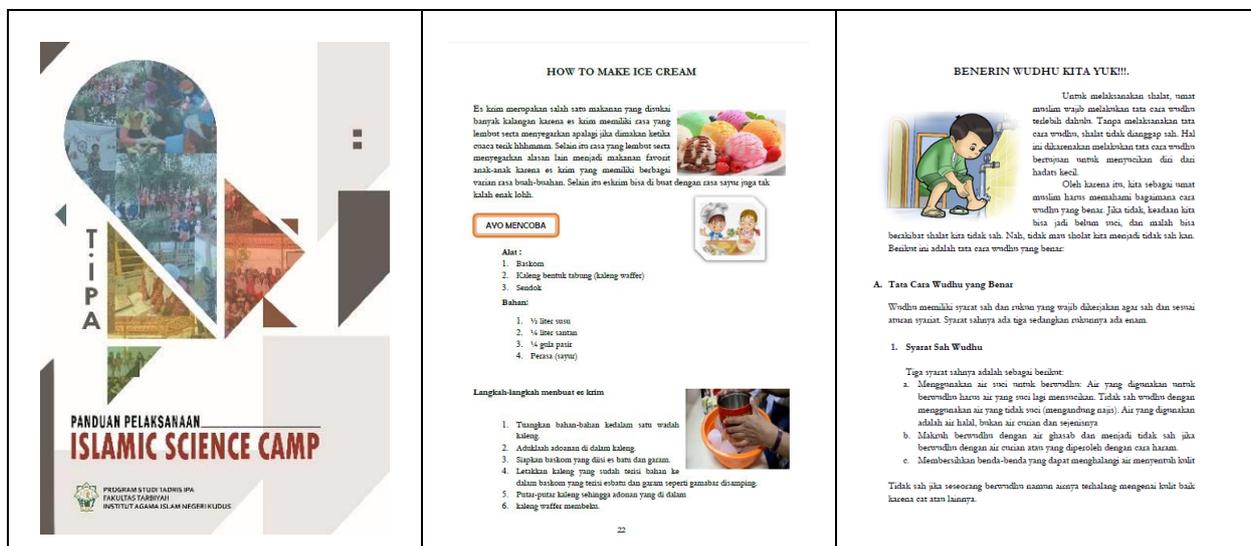


Gambar 6. Respon yang Diberikan oleh Para Orangtua/Wali Peserta ISC

Didasarkan pada kesan anak dan orang tua, dilakukan refleksi dan evaluasi program ISC yang terlaksana. Adapun hasil refleksi dan evaluasi mencakup: (1) Kelebihan Program, pada aspek keterlaksanaan, anak begitu bersemangat dan menikmati kegiatan yang diselenggarakan pada ISC. Baik orang tua dan anak menghendaki penambahan durasi program dengan pendalaman pada proyek serta penambahan aktivitas proyek. Kegiatan belajar di luar ruangan direkomendasikan

dalam pembelajaran sains, terutama saat belajar tentang lingkungan dan alam (Taş, 2019). Pembelajaran yang dirancang dengan set alam dapat memotivasi siswa (anak) untuk mengapresiasi dan memahami konsep yang diajarkan di kelas (Ramachandiran & Dhanapal, 2016); (2) Kekurangan Program, belum adanya panduan pelaksanaan aktivitas ISC yang bermuatan ragam aktivitas proyek dan pengamalan ajaran Islam dalam habituasi. ISC yang dilaksanakan tidak menggunakan panduan dengan format khusus. Selain itu, target yang diharapkan pada masing-masing aktivitas belum diukur secara kuantitatif.

Hasil refleksi ini kemudian dijadikan rujukan untuk penyusunan desain awal panduan pelaksanaan program ISC (Gambar 7). Kajian riset sebelumnya menekankan pada proses mengintegrasikan pembelajaran di kelas dengan kegiatan di luar ruang dapat dilakukan lebih jauh untuk dapat memberikan makna pada pembelajaran IPA, yang tidak dibatasi oleh ruang kelas atau laboratorium (Rahmawati et al., 2020). Dengan demikian, perlu disusun panduan skoring untuk menilai target produk pada masing-masing aktivitas berbasis proyek. Desain ini akan diuji coba lebih lanjut pada aktivitas ISC dengan menggunakan siklus kedua model R&D.



Gambar 7. Hasil Tindak Lanjut Refleksi Program ISC Berupa Panduan Pelaksanaan Kegiatan

Islamic Science Camp merupakan kegiatan pembelajaran IPA yang diselenggarakan melalui aktivitas *camp* (perkemahan) yang memuat kegiatan habituasi dengan menekankan pengamalan nilai-nilai ke-Islaman, serta aktivitas pembelajaran IPA berorientasi pada *proyek hands-on activity* yang menumbuhkan kecintaan pada alam. Topik IPA yang diujicobakan berkaitan dengan (1) perubahan wujud zat, (2) konsep gaya dan tekanan, (3) materi dan klasifikasinya, (4) konsep energi, (5) ekosistem perairan, dan (6) morfologi tumbuhan. Nilai-nilai Islam ditekankan pada pengarahan kegiatan habituasi anak, serta pemberian motivasi anak melalui tokoh-tokoh Islam bidang sains dan teknologi. Proyek sains yang dilaksanakan pada program ISC mencakup (1) proyek pembuatan es krim putar; (2) proyek meluncurkan roket air, (3) pembuatan pengharum ruangan, (4) kajian sains islami, (5) proyek pembuatan kapal dan meluncurkannya, (6) susur sungai dan tangkap ikan, (7) pembuatan gantungan kunci dari resin, dan (8) pembuatan *ecoprinting* dengan teknik *pounding*. Beragam kesan positif diperoleh dari anak dan orang tua yang terlibat. Kesan positif anak didominasi pada aktivitas “memutar”, “merasakan aroma”, dan “meluncurkan roket air”. Pada aspek keberlanjutan ditunjukkan adanya repetisi dan eksperimen lanjutan oleh anak di luar program ISC. Hasil refleksi pelaksanaan program mengarah pada perlunya penyusunan desain awal panduan pelaksanaan program ISC, serta panduan skoring untuk menilai target produk pada masing-masing aktivitas berbasis proyek.

PENGHARGAAN

Kami mengucapkan terima kasih kepada Madrasah Alfa Kids yang berlokasi di Kecamatan Cluwak, Kabupaten Pati atas dukungan berupa sarana dan prasarana dalam pelaksanaan program *Islamic Science Camp*. Selain itu, kami mengucapkan terima kasih kepada para anak dan orang tua yang telah bersedia sebagai subyek uji coba, berpartisipasi aktif, dan memberikan dukungan positif pada pelaksanaan desain awal program ISC.

REFERENSI

- Adu, P. (2019). Using QDA Miner Lite to analyze qualitative data. In P. Adu (Ed.), *A Step-by-Step Guide to Qualitative Data Coding*. Routledge. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9781351044516-10>
- Amril, A. (2018). Nilainisasi Pembelajaran Sains (Upaya Pembelajaran Integrasi-Interkoneksi Agama Dan Sains). *Journal of Natural Science and Integration*, 1(2), 133–144.
- Anita, A. (2013). *Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA Materi Gaya (Penelitian Tindakan Kelas Di Kelas V Sd Negeri Bukanagara Lembang Semester II Tahun Ajaran 2012/ 2013)*. *repository.upi.edu*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arianti, Y., & Aminatun, T. (2019). An analysis of outdoor learning towards students' outcomes in learning biology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1241(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1241/1/012061>
- Ash, D., & Wells, G. (2006). Dialogic Inquiry in Classroom and Museum. In N. C. Z. Bekerman, B. Burbles, & D. Silberman-Keller (Eds.), *The Informal Education Reader* (pp. 35–54). New York: Peter Lang.
- Asoko, H. (2000). Learning to teach science in the primary school. In R. Millar, J. Leach, & J. Osborne (Eds.), *Improving Science Education: The contribution of research* (1st ed., pp. 79–92). Buckingham, Philadelphia, USA: Open University Press.
- Badan Penelitian dan Pengembangan, K. P. dan K. (2013). Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ Madrasah Tsanawiyah (MTs). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2008). Multiple outcomes of class visits to natural history museums: The students' view. *Journal of Science Education and Technology*, 17(3), 274–284. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9097-3>
- Barlia, L. (2008). Sains untuk anak: Hakikat pembelajaran sains untuk sekolah dasar. *Cakrawala Pendidikan*, XXVII(2), 11.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A Review of Research on School Field Trips and Their Value in Education, 3, 235–245. Retrieved from <https://doi.org/10.12973/ijese.2014.213a>

- Cakiroglu, J. (2007). Effects of Hands- on Activity Enriched Instruction on Students ' Achievement and Attitudes Towards, (April), 87–98.
- Cassim, F. (2013). Hands On , Hearts On , Minds On : Design Thinking within an Education Context, 2, 190–202.
- Chiappetta, E. L., & Koballa, T. R. (2010). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools: Developing Fundamental Knowledge and Skills* (7th ed.). United State of America: Pearson Education Inc.
- Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2016). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. *Towards a Convergence Between Science and Environmental Education: The Selected Works of Justin Dillon*, (January), 179–185. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9781315730486>
- Glaab, S., & Heyne, T. (2019). Focus wildlife park: Outdoor learning at workstations for primary school children. *Applied Environmental Education and Communication*, 1–14. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/1533015X.2018.1554461>
- Golshani, M. (1998). *The Holy Qur'an and The Science of Nature*. New York: Global Publications.
- Golshani, M. (2004). *Issues in Islam and Science*. Tehran: Institute for Humanities and Cultural Studies.
- Hofstein, A., & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28(1), 87–112. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/0305726960856008>
- Imaduddin, M. (2017). Mendesain Ulang Pembelajaran Sains Anak Usia Dini yang Konstruktif melalui STEAM Project-Based Learning yang Bernuansa Islami. In *Proceeding AnCoMS 2017: 1st Annual Conference for Muslim Scholars* (pp. 950–958). Surabaya: Kopertais Wilayah IV Surabaya.
- Imaduddin, M. (2019). Infusing Islamic Values and Sustainable Development Into Chemistry for Pre-Service Islamic Elementary School Teachers. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 7(1), 47. Retrieved from <https://doi.org/10.26714/jps.7.1.2019.47-54>
- Imaduddin, M. (2020). A New Way to Promote Islamization of Science: I-SETS Design for Pre-Service Science Teachers. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 1. Retrieved from <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.8774>
- Imaduddin, M., & Khafidin, Z. (2018). Ayo Belajar IPA dari Ulama: Pembelajaran Berbasis Sosi-Scientific Issues di Abad ke-21. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 01(02), 102–120.
- Imaduddin, M., & Zuhaida, A. (2019). STREAMIN Model for the Next Generation of Science Education in Indonesia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012096>

- Inan, H. Z., & Inan, T. (2015). 3Hs Education : Examining hands-on , heads-on and hearts-on early childhood science education. *International Journal of Science Education*, (July 2015). Retrieved from <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1060369>
- Karpudewan, M., Ismail, Z., & Mohamed, N. (2013). Pre-service teachers' understanding and awareness of sustainable development concepts. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 28, 117–130.
- Martin, S. (2006). Where practice and theory intersect in the chemistry classroom: Using cogenerative dialogue to identify the critical point in science education. *Cultural Studies of Science Education*, 1(4), 693–720. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s11422-006-9031-z>
- National Science Teachers Association. (2003). *Standards for science teacher preparation*.
- Özgen, N. (2011). A different approach to physical geography teaching method: Trip-observation supported education. *Marmara Journal of Geography*, 23, 373–388.
- Rahmawati, R. F., Imaduddin, M., Haqiqi, A. K., Fikri, A. A., Fawaida, U., Prasetyo, D. R., & Faikhamta, C. (2020). Assessing Psychosocial Outdoor Learning Environment of Pre-service Science Teachers through The Field Trip Experiences. *Participatory Educational Research*, 7(2), 135–150. Retrieved 31 May 2020 from <https://doi.org/10.17275/per.20.24.7.2>
- Ramachandiran, M., & Dhanapal, S. (2016). Evaluation of the Effectiveness of Field Trips in the Teaching and Learning of Biosciences. In S. F. Tang & L. Logonnathan (Eds.), *Assessment for Learning Within and Beyond the Classroom*. Springer Science+Business Media Singapore. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/978-981-10-0908-2>
- Rickinson, M., Dillon, J., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., Sanders, D., & Benefield, P. (2004). *A review of research on outdoor learning*.
- Taş, E. (2019). Analysis of the influence of outdoor education activities on seventh grade students. *Participatory Educational Research (PER)*, 6(2), 122–143.
- Tatar, N., & Bağriyanik, K. E. (2012). Opinions of Science and Technology Teachers about Outdoor Education Fen v e Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin Okul Dışı Eğitime Yönelik Görüşleri. *Elementary Education Online*, 11(4), 883–896.
- Thamrin, H. (2017). Rekonstruksi Ecoreligius Orang Melayu Solusi Penyelamatan Lingkungan. *Al-Fikra: Jurnal Ilmiah Keislaman*, 16(1), 99–136.
- The OECD Programme for International Student Assessment. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I)*. Retrieved from Paris:
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: Leadership Training Institute/ Special Education, University of Minnesota.

- Wardani, W., & Mulyani, M. (2013). Eko-Teologi Al-Qur'an: Sebuah Kajian Tafsir Al-Qur'an Dengan Pendekatan Tematik. *Ilmu Ushuluddin*, 12(2), 167–193. Retrieved from <https://doi.org/10.18592/jiu.v12i2.532>
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Zidny, R., & Eilks, I. (2018). Indigenous knowledge as a socio-cultural context of science to promote transformative education for sustainable development : insights into a case study on the baduy community (indonesia). *Building Bridges across Disciplines for Transformative Education and a Sustainable Future*, (October), 249–256.
- Zion, M., & Mendelovici, R. (2012). Moving from structured to open inquiry : Challenges and limits. *Science Education International*, 23(4), 383–399.