



PT Mitra Edukasi
dan Publikasi



PEMBELAJARAN SAINS AGAMA

UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN SIKAP SPIRITAL

PENULIS:

Irsyad Yusuf Santoso, S.Pd., Prof. Nadi Suprapto, Ph.D., Dra. Suliyahah, M.Si., Utama Alan Deta, M.Pd., M.Si. Mada Sanjaya W.S., Ph.D.

PEMBELAJARAN SAINS AGAMA

**UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN
SIKAP SPIRITUAL**

Penulis:

Irsyad Yusuf Santoso, S.Pd.

Prof. Nadi Suprapto, Ph.D.

Dra. Suliyana, M.Si.

Utama Alan Deta, M.Pd., M.Si.

Mada Sanjaya W.S., Ph.D.



**PT Mitra Edukasi
dan Publikasi**

**PEMBELAJARAN SAINS AGAMA:
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN SIKAP SPIRITUAL**

Penulis:

Irsyad Yusuf Santoso, S.Pd.
Prof. Nadi Suprapto, Ph.D.
Dra. Suliyana, M.Si.
Utama Alan Deta, M.Pd., M.Si.
Mada Sanjaya W.S., Ph.D.

ISBN: 978-623-8627-15-8

Editor:

Nurita Apridiana Lestari, M.Pd.

Desain Sampul dan Tata Letak:

Alfi Nurlailiyah, S.Pd.

Penerbit:

PT Mitra Edukasi dan Publikasi

Anggota IKAPI No. 358/JTI/2022

Redaksi:

PT. Mitra Edukasi dan Publikasi
Griya Taman Asri AB/26,
Tawangsari, Taman, Sidoarjo 61257
WA: 0895-4298-51500
IG: @edupartner.publishing
Email: edupartner.publishing@gmail.com
Website: <https://buku.edupartnertublishing.co.id/>

Cetakan Pertama, Juli 2024

Hak cipta dilindungi undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penulis dan penerbit.



Kata Pengantar

Puji Syukur kehadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayahnya sehingga buku ini dapat terselesaikan sebagaimana mestinya.

Buku ini ditulis untuk memberikan pemahaman akan keterhubungan antara sains dan agama pada generasi muda. Untuk merealisasikan hal tersebut buku ini memfokuskan integrasi sains dan agama dalam pembelajaran formal khusunya tingkat SMA/MA sederajat. Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman konsep integrasi sains pada bidang fisika dan agama yang menggunakan ayat suci Al-Qura'an. Secara keseluruhan terbungkus dalam pembelajaran dengan melatihkan kemampuan literasi sains serta sikap spiritual peserta didik. Disamping itu pada buku ini, pembaca akan disajikan dengan berbagai teori, konsep, dan keterlibatan karya ilmuwan muslim yaitu Al-Biruni serta sekaligus praktik integrasi sains agama yang dapat diaplikasikan dalam konteks pembelajaran di kelas.

Penulis berharap buku ini dapat bermanfaat dan membantu pengajar di berbagai jenjang untuk mengintegrasikan sains dengan agama masing-masing. Penulis menyadari buku ini masih terdapat banyak kekurangan, olehnya itu besar harapan kami atas kritik dan saran dari berbagai pihak, demi kesempurnaan buku ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik langsung maupun tidak langsung yang telah membantu penyelesaian buku ini.

PENULIS

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Pendahuluan	ix
BAB I Pembelajaran Sains Terintegrasi Agama	1
A. Pembelajaran Sains	1
B. Urgensi Agama Dalam Pembelajaran Sains.....	6
C. Integrasi Sains Dan Agama	12
D. Integrasi Sains Agama Dalam Pembelajaran	19
E. Temuan dan Perkembangan	39
BAB II Konsep Fluida Statis Dan Kaitannya Dengan Nilai Agama	40
A. Paradigma Integrasi-Interkoneksi	40
B. Integrasi Ayat Al-Qur'an Dengan Fluida Statis	45
1. Massa Jenis.....	53
2. Hidrostatika	62
3. Hukum Pascal	65
4. Hukum Archimedes	71
5. Tegangan Permukaan.....	78
6. Kapilaritas	81
7. Viskositas	86
C. Temuan dan Perkembangan	90
BAB III Pembelajaran Sains Agama Untuk Meningkatkan Literasi Sains.....	93
A. Literasi Sains	93
B. Instrumen Literasi Sains Terintegrasi Sains Agama	100
C. Implementasi Sains Agama Terhadap Kemampuan Literasi Sains	107
a. Analisis Hasil Aktivitas Pendidikan.....	110

b. Analisis Hasil Aktivitas Peserta Didik.....	112
c. Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta didik	115
D. Temuan dan Perkembangan	125
BAB IV Pembelajaran Sains Agama Untuk Meningkatkan Sikap Spiritual	127
A. Sikap Spiritual	127
B. Penilaian Sikap Spiritual.....	132
C. Implementasi Penilaian Sikap Spiritual Peserta Didik	137
D. Temuan dan Perkembangan	140
Daftar Pustaka	143
Lampiran.....	162
Biografi Penulis	231

Daftar Tabel

Tabel 1. Integrasi Kurikuler	19
Tabel 2. Model Pembelajaran Terpadu	24
Tabel 3. Integrasi Pembelajaran <i>Discovery</i> dengan Proses Keagamaan	35
Tabel 4. Tabel Integrasi Materi Fluida Statis dan Ayat Al-Qur'an	51
Tabel 5. Data Hasil Eksperimen Pengukuran Massa Jenis Suatu Logam	60
Tabel 6. Tabel Massa Jenis	61
Tabel 7. Kompetensi Literasi Sains PISA 2025	98
Tabel 8. Hasil Kisi-Kisi dari Penyempurnaan Setelah Dinilai Oleh Dosen Ahli.	104
Tabel 9. Desain Penelitian <i>Quasi-experiment</i>	108
Tabel 10. Perbandingan Rata-rata Nilai Tiap Kelas	114
Tabel 11. Tabel Hasil Uji Normalitas	117
Tabel 12. Tabel Hasil Uji Homogenitas	118
Tabel 13. Hasil Uji-t Sampel Statistik	118
Tabel 14. Perbedaan Uji-t Untuk Hasil Postest Kedua Kelas	119
Tabel 15. Hasil Uji-t Berpasangan	119
Tabel 16. Hasil Uji-t Untuk <i>Posttest</i> Kedua Kelas	120
Tabel 17. Tingkat N-gain	121
Tabel 18. Hasil Rata-rata Uji N-gain	121
Tabel 19. Indikator Peneilaian Sikap Spiritual Peserta Didik	136

Daftar Gambar

Gambar 1. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	38
Gambar 2. Sentral Keilmuan Integrasi-Interkoneksi.....	45
Gambar 3 Hasil Persentase Validasi Materi	53
Gambar 4 Model <i>Pyknometer</i> Al-Biruni dalam Makalah <i>Fi Al-Nisab Allati Bayna Al-Fillazat Wa Al-Jawahir Fi Al-Hajm Wa Al-Wazn.</i>	55
Gambar 5. Model <i>Pyknometer</i> Al-Biruni dalam Kitab <i>Mizan Al-Hikmah Karya Al-Khazini</i>	56
Gambar 6. Model Pyknometer Al-Biruni dalam Kitab <i>Miftah Al-Hisab Karya Al-Kashi</i>	56
Gambar 7. Perangkat Percobaan <i>Pyknometer</i>	57
Gambar 8. Skema Umum <i>Pyknometer</i> Digital	59
Gambar 9. Tekanan Pada Kedalaman h dalam Zat Cair	64
Gambar 10. Distribusi Air Hujan.....	68
Gambar 11. Mata Air Artesis.....	69
Gambar 12. Penerapan Prinsip Pascal	69
Gambar 13. Gaya Apung.....	74
Gambar 14. Gaya Tarik yang Terjadi pada Permukaan dan Jauh Ke Dalam ..	79
Gambar 15. Kawat Lurus Tampak Bawah	81
Gambar 16. Kawat Lurus Tampak Samping.....	81
Gambar 17. Gejala Kapiler Air Biasa	84
Gambar 18. Gejala Kapiler Air Raksa.....	84
Gambar 19. Sudut Kontak Air Biasa.....	84
Gambar 20. Sudut Kontak Air Raksa.....	85
Gambar 21. Jari-Jari Penampang Pipa Kapiler	85
Gambar 22. Gaya yang Bekerja pada Bola yang Jatuh Kedalam Fluida	88
Gambar 23. Hasil Validasi Instrumen Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	107
Gambar 24. Lembar Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 1.....	111
Gambar 25. Lembar Observasi Aktivitas Guru Pertemuan 2.....	111
Gambar 26. Grafik Perbandingan Aktivitas Peserta Didik dengan Indikator Literasi Sains Kelas Eksperimen.	113
Gambar 27. Grafik Perbandingan Aktivitas Peserta Didik dengan Indikator Literasi Sains Kelas Kontrol.	113
Gambar 28. Perbandingan Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> pada Kedua Kelas.	114

Gambar 29. Profil Literasi Sains.....	123
Gambar 30. Jawaban Pretest Soal Uraian Peserta Didik Kelas Eksperimen pada Indikator 8.....	124
Gambar 31. Jawaban Pretest Soal Uraian Peserta Didik pada Kelas Kontrol Indikator 8.....	124
Gambar 32. Jawaban Postest Peserta Didik pada Kelas Eksperimen Indikator 8.....	125
Gambar 33. Jawaban Postest Peserta Didik pada Kelas Kontrol Indikator 8.	125
Gambar 34. Nilai Persentase Sikap Spiritual Kelas Eksperimen.....	138
Gambar 35. Nilai Persentase Sikap Spiritual Kelas Kontrol.....	138
Gambar 36. Perbandingan Rata-rata Nilai Persentase Sikap Spiritual Kedua Kelas.....	139

Pendahuluan

Literasi sains diperlukan bagi peserta didik untuk beradaptasi dengan terobosan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Hal ini disebabkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan dampak yang besar terhadap kehidupan sehari-hari, agar masyarakat dapat memperoleh manfaat penuh dari kemajuan tersebut, pemahaman sains dan teknologi harus seimbang, dan salah satu keterampilan yang dapat membantu mencapai keseimbangan tersebut adalah literasi sains (Rosidi, 2021). Namun kemajuan zaman menuntut kita untuk memanfaatkannya sebaik-baiknya, serta menanamkan prinsip-prinsip ketuhanan kepada siswa agar mereka tidak menyimpang dari norma-norma sosial dan memperoleh ilmu tanpa menghilangkan aspek norma aksiologis atau kebermanfaatan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu pada bagian pertama pada buku ini akan dibahas pembelajaran sains dan sejarah urgensiya agama terhadap pendidikan sains yang diajarkan kepada peserta didik. Pembelajaran sains dan agama merupakan pemanduan ilmu pengetahuan atau sains dengan pedoman agama yang relevan. Dalam memadukan antara sains dan agama pada pembelajaran di sekolah terdapat teknik tersendiri untuk mereleasiasikannya. Teknik memadukan tersebut dibahas pada bab pertama dengan metode implementasinya.

Salah satu tujuan yang dituangkan dalam Peraturan Kementerian Pendidikan Budaya Riset Dan Teknologi Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah tahun 2022, dalam hal ini, proses mendidik siswa menjadi manusia yang bermoral dan beriman kepada Tuhan meliputi perpaduan ilmu pengetahuan dan agama. Landasan penelitian untuk memadukan sains dan agama ini adalah paradigma jaring laba-laba yang berpusat pada Al-Qur'an dan Sunnah, atau pendekatan integrasi interkoneksi yang diciptakan oleh Amin Abdullah yang dibahas pada bab kedua buku ini. Al-Quran berfungsi sebagai

panduan hidup dan sumber yang berguna untuk memahami fisika bagi umat Islam (Susanti *et al.*, 2019). Materi yang berkaitan dengan Al-Qur'an atau hadis mampu memberikan kesadaran akan pengagungan dan kemuliaan Allah melalui ciptaan-Nya (Agusti *et al.*, 2019). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Nurokhmah (2019) hasil *pretest* dan *posttest* dari peserta didik menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kognitif pada materi fluida statis. Meskipun banyak pelajaran fisika yang jika dilakukan dapat membantu peserta didik memahami dan menghayati keagungan ciptaan Tuhan, namun kenyataannya pendidikan SMA sebagian besar sama dengan pendidikan SMA biasa. Artinya sebagian besar buku teks tidak memuat ayat-ayat Al-Qur'an atau hadis, dan guru jarang menghubungkan pelajaran fisika dengan ayat-ayat Al-Qur'an (Sri Anggoro *et al.*, 2019). Ditambah lagi pada instansi pendidikan Islam terdapat mata pelajaran tafsir, hadis, fiqh, dan materi ilmu agama lainnya mulai dari Madrasah Ibtidaiyah hingga Madrasah Aliyah seperti Madrasah Aliyah Negeri 1 Mojokerto hasil pra-penelitian dari 25 responden, 21 diantaranya tidak pernah memberikan pengajaran Al-Quran melalui penjelasan fenomena alam. Mengingat hal ini, bab kedua membahas integrasi ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan dengan materi fluida statis dalam upaya untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang literasi sains dan membekali mereka dengan pemahaman yang lebih dalam tentang keragaman pengetahuan ilmiah yang kompleks dengan menonjolkan kemuliaan Tuhan.

Literasi sains diperlukan bagi peserta didik untuk memahami perekonomian, masyarakat saat ini, kesehatan, dan lingkungan (Pratiwi *et al.*, 2019). Tujuan tersebut juga dapat digunakan sebagai pengukuran yang orientasinya mengorelasikan antara pemahaman agama dengan sains. Karena kemampuan ini juga memerlukan pengetahuan bagaimana sains mempengaruhi kapasitas seseorang untuk berinteraksi dengan dunia luar dan bagaimana hal itu dapat diterapkan pada tujuan lain (OECD, 2019). Peserta didik Indonesia masih

jauh di bawah rata-rata dalam hal literasi sains. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian (OECD, 2019) yang menggunakan data *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang mengungkapkan bahwa pelajar Indonesia menduduki peringkat ke-62 dari 70 negara dengan skor literasi sains 403. Selain itu, 20 dari 25 responden studi pra penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 1 Mojokerto mengakui bahwa mereka tidak pernah diberi tugas termasuk penyelidikan ilmiah dan interpretasi temuan dan data penelitian. Didukung penelitian yang dilakukan oleh Rosidi (2021) menunjukkan bahwa dengan skor rata-rata sebesar 32,7044, kompetensi literasi sains peserta didik berada pada kategori rendah, dengan profil literasi sains peserta didik pada aspek kompetensi terbagi dalam kategori tinggi sebanyak 2, cukup atau 18, rendah atau 61, dan sangat rendah atau 25. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mencapai tujuan yang lebih luas seperti membangun hubungan antara sains dan agama, penting untuk mendidik literasi sains kepada peserta didik Indonesia dan menanamkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Sehingga pada bab ketiga pada buku ini akan dibahas tentang literasi sains, kemudian model dari pembelajaran sains agama yang dikombinasikan dengan literasi sains dengan harapan peserta didik mempunyai keanekaragaman ilmu sains dan terciptanya sikap spiritual untuk menjadi anggota masyarakat yang berakhhlak mulia.

Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/Kr/2022 tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran PAUD, SD, SMP, SMA, SDLB, SMPLB, dan SMALB hasil keputusan pada program sekolah penggerak tujuan pembelajaran fisika selain membantu peserta didik mengembangkan karakter moral dan nilai-nilai seperti kejujuran, keadilan, dan tanggung jawab, serta menghormati keberagaman di seluruh dunia dan martabat individu, kelompok, dan masyarakat, pembelajaran fisika juga membantu peserta didik mengembangkan pola pikir keagamaan dengan membantu mereka dalam

mengenali keteraturan dan keindahan alam serta kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. Oleh karena itu, pemerintah mengharuskan disetiap pembelajaran di sekolah terdapat pengembangan spiritual dan keagamaannya, khususnya dengan menumbuhkan keimanan dan ketaqwaan melalui kegiatan pendidikan yang dilakukan di sekolah (*Zainuddin et al.*, 2020). Namun seperti terungkap dalam data wawancara Suhendi (2022) sikap spiritual bahkan tidak disebutkan dalam materi pembelajaran, apalagi diajarkan secara eksplisit di kelas fisika. Selain pelajaran agama Islam yang diajarkan, aspek keagamaan dan spiritual jarang dikaitkan dengan pendidikan di sekolah saat ini (*Agusti et al.*, 2019). Seperti di instansi Pendidikan Aliyah yaitu Madrasah Aliyah Negeri 1 Mojokerto hasil pratenitian yang dilakukan dari 25 responden, 21 diantaranya mengaku tidak mengalami perubahan tingkah laku setelah diberikan pembelajaran fisika. Sehingga pada bab terakhir dalam buku ini membahas pengembangan pembelajaran dalam ranah sikap spiritual sekaligus hasil dari implementasinya.