
LITERASI

LITERASI**ISSN: 2085-0344****e-ISSN: 2503-1864****Journal homepage: www.ejournal.almaata.ac.id/literasi****Journal Email: literasi.almaata@gmail.com**

**Sikap Ilmiah Sebagai Pembentuk Iman dan Takwa dalam Pembelajaran IPA
Pokok Bahasan Alam Semesta di Pesantren**¹Muhammad Farhan, ²Irawan, ³Aan Hasanah¹muhan.201199@gmail.com, ²irawan@uinsgd.ac.id, ³aan.hasanah@uinsgd.ac.id^{1,2,3}Program Studi Magister Tadris IPA UIN Sunan Gunung Djati, Bandung, Indonesia**ABSTRAK**

Dalam konteks pesantren, sikap ilmiah dapat menjadi pembentuk iman dan takwa melalui berbagai strategi, seperti integrasi Iman dan Takwa (IMTAK) dengan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), pengembangan soft skills untuk membentuk akhlak, pendidikan keimanan melalui kegiatan seperti morning talk, serta pembinaan oleh kiai dan pembina pesantren. Tetapi faktanya masih ditemukan penurunan kualitas moral bangsa yang terlihat dari fenomena di berbagai sector kehidupan. Permasalahan penurunan kualitas moral bangsa tersebut disebabkan berbagai faktor dunia pendidikan yang lebih memfokuskan aspek pengetahuan (kognitif) dan cenderung mengabaikan aspek budi pekerti (afektif dan psikomotorik). Hal tersebutlah yang melatarbelakangi penelitian ini, dengan tujuan mengidentifikasi berbagai aspek sikap ilmiah dalam membentuk keimanan dan ketakwaan santri dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dengan fokus mata pelajaran alam semesta di pesantren. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa dapat memperkuat keimanan melalui pemahaman yang lebih mendalam tentang kebesaran Tuhan dalam penciptaan alam semesta. Sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu dan menghargai data membantu siswa aktif mencari informasi dan melihat bukti kehebatan ciptaan Tuhan dalam fenomena alam. Seiring dengan itu, pembentukan kesalehan siswa didukung oleh sikap ilmiah seperti berpikir kritis, berpikir terbuka, dan berkolaborasi. Siswa dapat lebih merenungkan ayat-ayat Al-Qur'an dan hadis, bertukar pikiran dengan sesama siswa, dan memahami makna spiritual dalam fenomena alam.

KATA KUNCI: ilmu pengetahuan alam; keyakinan; pondok pesantren; sikap ilmiah; takwa;**ABSTRACT**

In the context of Islamic boarding schools, a scientific attitude can be a form of faith and piety through various strategies, such as integration of Faith and Taqwa (IMTAK) with Science and Technology (IPTEK), development of soft skills to shape morals, faith education through activities such as morning talks, and coaching. by kiai and Islamic boarding school supervisors. But the fact is that there is still a decline in the nation's moral quality which can be seen from phenomena in various sectors of life. The problem of decreasing the nation's moral quality is caused by various factors in the world of education which focuses more on the knowledge (cognitive) aspect and tends to ignore the character (affective and psychomotor) aspect. This is the background for this research, with the aim of identifying various aspects of

scientific attitudes in forming the faith and piety of students in the context of learning Natural Sciences (IPA), with a focus on universe subjects in Islamic boarding schools. The type of research used is literature study. The literature study method is a series of activities related to methods of collecting library data, reading and taking notes, and managing research materials. The results of the research show that students' scientific attitudes can strengthen their faith through a deeper understanding of the greatness of God in the creation of the universe. Scientific attitudes such as curiosity and respect for data help students actively seek information and see evidence of the greatness of God's creation in natural phenomena. Along with that, the formation of student piety is supported by scientific attitudes such as critical thinking, open thinking, and collaboration. Students can further reflect on the verses of the Koran and hadith, exchange ideas with fellow students, and understand the spiritual meaning in natural phenomena.

KEYWORDS: *natural sciences; faith; islamic boarding school; scientific attitude; piety;*

PENDAHULUAN

Turunnya kualitas sebuah generasi maupun merosotnya suatu peradaban disebabkan pada nilai-nilai keimanan yang mulai memudar, dengan demikian sebagai penanggung jawab pendidikan anak yaitu orangtua, lingkungan, serta sekolah harus saling bahu membahu dalam mengupayakan penanaman nilai-nilai keimanan terhadap anak-anak supaya mereka menjadi generasi yang berkarakter mulia. Apabila keimanan sudah tertanam kokoh dalam jiwa yang paling dalam, maka insyaallah nilai-nilai kebaikan akan senantiasa hadir untuk merespon setiap kondisi dan situasi yang dihadapi manusia (Marwanto, 2020).

Pesantren merupakan salah satu lembaga pendidikan Islam tertua dan salah satu institusi tradisional yang sangat kuat. Peran yang diambil adalah upaya-upaya pencerdasan bangsa yang telah turun-temurun (Zuhriy, 2011). Kehadiran pondok pesantren sebagai wujud membentuk peradaban. Sejak awal telah dipercaya oleh masyarakat sebagai usaha untuk membentuk sebuah moral dan intelektual muslim. Bahwa pesantren merupakan pusat membangun nilai dan penyiaran agama Islam. Pesantren

sebagai tempat belajar juga sebagai pembenahan akhlak, pesantren adalah lembaga pendidikan yang mendidik orang-orang di dalamnya agar bersifat rendah diri, santun, jujur, dan juga akhlak mulia lainnya. Pesantren berasal dari santri yang berarti terpelajar (*learned*) atau ulama (*cholar*). Zamakhsyari Dhofier mengemukakan bahwa tujuan pendidikan pesantren bukan untuk mengejar kepentingan kekuasaan, uang dan keagungan duniawi, tetapi belajar merupakan kewajiban dan pengabdian kepada Tuhan. Karena itu proses pendidikannya tidak semata-mata untuk memperkaya pikiran santri dengan penjelasan-penjelasan, tetapi untuk meningkatkan moral, melatih mempertinggi semangat, menghargai nilai-nilai spiritual dan kemanusiaan, mengajarkan sikap dan tingkah laku yang jujur dan bermoral dan menyiapkan para santri untuk hidup sederhana dan bersih hati (Dhohier, 1982).

Dalam pesantren saat ini lebih banyak memadukan tradisi keilmuan modern dan tradisional dalam menghadapi tantangan masa depan global. Pesantren tidak saja menekankan arah pendidikannya kepada

aspek kecerdasan intelektual, tapi yang lebih penting adalah mengajarkan ilmu-ilmu agama (*tafaqquh fi al-din*) dan pendidikan sikap mental (*mental attitude*). Bidang pendidikan yang diberikan pesantren diharapkan dapat membantu santri memahami konsep-konsep agama secara lebih mendalam, meningkatkan keteladanan, dan memperkuat iman serta takwa mereka. Salah satunya dengan mengimplementasikan sikap ilmiah pada pembelajaran IPA yang diberikan.

Tujuan dasar pendidikan sains, khususnya di kalangan komunitas ilmiah pada umumnya, dapat dicapai secara substansial melalui penanaman sikap ilmiah. Pola pikir ilmiah merupakan tanda yang sangat penting dalam melakukan karya ilmiah. Konsekuensinya, ketika melakukan kegiatan praktik, mahasiswa harus menjaga cara pandang ilmiah. Ini adalah kebutuhan krusial yang harus mereka sadari dan miliki. Hasrudin dan Rezeqi (Atnur, 2015) menyatakan bahwa praktikum mempunyai beberapa tujuan yang saling berkaitan. Beberapa contoh tujuan tersebut adalah: (1) menginspirasi siswa untuk unggul dalam sains dengan melibatkan mereka dalam pengalaman praktis yang bermakna; (2) menyampaikan pengetahuan ilmiah mendasar; (3) memperdalam pemahaman konseptual; (4) menguasai dan menerapkan metode ilmiah; dan (5) menumbuhkan sikap yang kondusif terhadap penyelidikan ilmiah.

Mentalitas yang diperlukan oleh para akademisi dan ilmuwan ketika dihadapkan pada permasalahan ilmiah yang kompleks dikenal dengan istilah pola pikir ilmiah. Baik “sikap terhadap sains” maupun “sikap ilmiah” merupakan komponen dari kata

umum yang sama. Kita membahas sikap prabelajar terhadap sains pada sikap pertama dan sikap pascabelajar terhadap sains pada sikap kedua. Jika Anda memiliki mentalitas tertentu, Anda cenderung berperilaku sama apapun yang terjadi, kata Ulfa (2016).

Ilmu Pengetahuan Alam memiliki peranan penting untuk menjadikan pendidikan lebih bermutu yang akan berpengaruh pada perkembangan kualitas pendidikan. Berdasarkan Permendikbud No 58 Tahun 2014 menjelaskan bahwa pembelajaran IPA bertujuan agar peserta didik memiliki beberapa kompetensi diantaranya agar peserta didik dapat menunjukkan perilaku ilmiahnya, mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya, mampu memecahkan permasalahan, serta mampu menguasai konsep dan prinsip IPA. Pembentukan karakter pada pembelajaran IPA khususnya dapat diperoleh dengan membentuk sikap yang ilmiah. Semakin kuat sikap dalam pemikiran seseorang maka semakin besar pengaruhnya dalam berperilaku. Dengan kata lain perilaku menuntun pada sikap.

Sikap ilmiah ditandai dengan beberapa ciri, antara lain sebagai berikut: berkembangnya rasa ingin tahu terhadap lingkungan hidup; keyakinan bahwa setiap akibat mempunyai sebab; kepemilikan pandangan terbuka; kemampuan berpikir kritis; tidak adanya penyimpangan; menghormati pendapat orang lain; terpeliharanya kejujuran, kesabaran, ketelitian, dan disiplin (Guswita, 2018:139).

Dalam bidang pendidikan perlu adanya pemahaman akan keterkaitan erat yang terjalin antara sikap ilmiah, agama, dan ketakwaan dalam konteks pembelajaran

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), khususnya yang materi pelajarannya tentang kosmos. Iman dan ketakwaan dianggap sebagai kualitas spiritual dalam Islam, dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan dan menguji kemungkinan hubungan antara sikap ilmiah, yang merupakan pendekatan analitis dan logis untuk memahami kosmos, dan sikap ilmiah. Hal ini menjadi topik yang semakin relevan, khususnya dalam konteks pesantren, yang memainkan peran penting dalam sistem pendidikan Islam di Indonesia.

Karena pesantren merupakan organisasi yang memajukan dan melestarikan tradisi, budaya, dan tatanan kehidupan Islam dalam proses pendidikan para santrinya, maka pesantren dianggap sebagai salah satu bentuk pendidikan Islam tradisional. Salah satu pesantren yang banyak beradaptasi menghadapi berbagai kesulitan zaman adalah pesantren masa kini. Sekolah-sekolah ini muncul sebagai hasil perkembangannya seiring dengan berjalannya waktu dan kemajuan teknologi. Meskipun demikian, masih banyak pesantren yang tetap beroperasi sesuai dengan praktik pesantren tradisionalnya, meskipun perjuangan modernisasi tradisi terus berlangsung.

Keberadaan pesantren dalam berbagai suasana dan keadaan hampir menjamin bahwa lembaga pendidikan ini tidak akan pernah berhenti eksis, meskipun merupakan lembaga yang sangat sederhana namun memiliki berbagai macam kualitas. Begitu pula dengan setiap komponen yang berada di dalamnya, termasuk pimpinan pesantren yang sering disebut kyai, serta para asatidz dan setiap santri, selalu berkomitmen untuk menjamin keberlangsungan ajaran Islam. Sekolah Berasrama. Tentu saja, hal ini tidak

dapat dievaluasi berdasarkan kriteria sistem pendidikan kontemporer, yang dicirikan oleh fakta bahwa guru diberi kompensasi berupa uang atas upaya yang mereka lakukan.

Untuk lebih memahami masalah penelitian ini, pertama-tama mari kita lihat beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan masalah tersebut.

1. Integrasi Keilmuan Sains dan Islam Dalam Proses Pembelajaran Rumpun IPA oleh Zarima Zain dan Rian Vebrianto (2017). Hasil dari penelitian ini berupa rancangan, langkah-langkah dan implementasi yang dilakukan guru mata pelajaran rumpun IPA dalam proses pembelajaran terintegrasi dengan Islam.
2. Pembelajaran Fisika Berbasis Nilai Agama Islam Pada Perguruan Tinggi Agama Islam oleh Chaerul Rochman (2010). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) nilai Islami dan pentingnya pengintegrasian nilai Islam berdasarkan Iman, Islam dan Ihsan penjelasan dalam program pembelajaran Fisika dengan mengintegrasikan tujuh nilai prinsip, seperti nilai kejujuran, disiplin, adil, visioner, kerjasama, tanggungjawab dan peduli. (2) Program pembelajaran memberikan perubahan pada siswa dalam perencanaan pembelajaran fisika ($N\text{-gain}$ 0,38). (3) Kemampuan rata-rata siswa dalam meng-integrasikan nilai-nilai Islami dalam rencana pembelajaran fisika adalah 63,5%. (4) Hubungan antara kemampuan akademik siswa dalam pengintegrasian nilai-nilai Islami dalam pembelajaran tergolong kuat ($r=0,77$). (5) Faktor yang mendukung penerapan nilai integrasi Islam pada pembelajaran

fisika; visi, misi dan karakter; struktur kurikulum dan program, bakat siswa, materi ajar yang relevan, team pengajar yang inovasi, dan faktor penghambat adalah kurangnya pemahaman dan kesadaran tentang penerapan integrasi nilai-nilai Islam, akses terhadap visi, misi dan para ahli.

3. *Integration of Islam and Science: Study of Two Science Pesantrens* (Trensain) in Jombang and Sragen oleh Muhammad Munadi (2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan di kedua pesantren tersebut bertujuan untuk membentuk kreativitas dalam kerangka integrasi islam dan sains. Kerangka integrasi kedua pesantren tersebut merujuk pada AlQur'an dan Sunnah, filosofi, penguatan penguasaan ilmu alam dan penguasaan bahasa asing.

4. *Methods of Integrating Islamic Values in Teaching Biology for Shaping Attitude and Character* oleh Listyono, K. I. Supardi, N. Hindarto, dan S. Ridlo (2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi yang benar dalam mengintegrasikan nilai Islam adalah diuraikan dalam rancangan rencana pembelajaran. Integrasi nilai Islam dalam rencana pembelajaran akan memfasilitasi guru untuk membangun karakter siswa karena nilai Islam dapat diimplementasikan dalam setiap langkah pembelajaran.

Dari seluruh penelitian penulis berasumsi bahwa rekonstruksi Pendidikan Pesantren dapat dicapai melalui membangun budaya ilmiah di lingkungan Pesantren yaitu dengan menciptakan kultur ilmiah, mengembangkan metodologi ilmiah,

membentuk sikap ilmiah dan terpuji santri, dan membangun sarana ilmiah fisik pesantren. Salah satunya dengan menerapkan sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA dengan pokok bahasan alam semesta sebagai pembentuk iman dan takwa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Metode studi literature adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelolah bahan penelitian (Zed, 2008:3).

Melakukan studi literatur ini dilakukan oleh peneliti antara setelah mereka menentukan topik penelitian dan ditetapkannya rumusan permasalahan, sebelum mereka terjun ke lapangan untuk mengumpulkan data yang diperlukan (Darmadi, 2011).

Metodologi yang digunakan penulis pada penulisan karya tulis ilmiah ini adalah studi literatur, kajian/ceramah yang berkaitan dengan materi karya tulis, serta pengalaman pribadi penulis. Studi literatur dilakukan terhadap teks-teks tentang sistem pendidikan di pesantren, paradigma pendidikan islam, hubungan sains, sikap ilmiah dan islam serta tentang budaya ilmiah akademik. Beberapa *textbook*, artikel dan paper digunakan sebagai rujukan selain karya-karya penulis sebelumnya.

Penelitian ini akan menggabungkan perspektif filsafat ilmu, teologi, dan pendidikan guna menyajikan kontribusi yang berharga dalam upaya memahami bagaimana sikap ilmiah dan nilai-nilai keimanan dan ketakwaan dapat berpadu secara harmonis dalam proses pembelajaran sains di pesantren. Temuan penelitian ini diyakini

akan memberikan informasi bermanfaat bagi para pendidik, peserta didik, dan semua pihak yang peduli terhadap pendidikan Islam yang memadukan ilmu pengetahuan dan spiritualitas dalam proses pemahaman kosmos.

Studi kasus, analisis filosofis dan teologis, serta analisis isi akan menjadi tiga pendekatan penelitian utama yang akan digunakan dalam penyelidikan ini. Pertama dan terpenting, teknik studi kasus akan memberikan pemahaman komprehensif tentang sudut pandang keilmuan yang dimiliki santri dalam kerangka pendidikan sains yang diperolehnya di pesantren. Penelitian ini akan mendeskripsikan secara rinci aspek sikap ilmiah yang dimiliki santri yang bersekolah di pesantren. Hal ini dilakukan melalui observasi langsung, wawancara terhadap santri, guru, dan pimpinan pesantren, serta analisis dokumen seperti kurikulum dan materi pembelajaran IPA.

Kedua Selain itu, penerapan analisis filosofis dan teologis akan memberikan gambaran sekilas tentang unsur-unsur konseptual yang memberikan landasan bagi hubungan antara sikap ilmiah, keyakinan beragama, dan ketaatan beragama.

Ketiga, teknik analisis isi akan digunakan untuk mengenali dan menyelidiki pola dan tema terpenting yang muncul dari wawancara, tulisan, dan materi lain yang terkait dengan topik. Melalui penelitian ini, kita akan dapat lebih mengungkapkan bagaimana sikap ilmiah santri dapat diamati di lingkungan pesantren, serta bagaimana nilai-nilai keagamaan dimasukkan ke dalam mata kuliah pendidikan sains. Melalui penggunaan alat analisis isi, penelitian ini

akan memberikan wawasan yang metodis dan terstruktur ke dalam kerangka keseluruhan pelaksanaan penelitian.

Dengan demikian, temuan penelitian ini akan memberikan tambahan pemahaman yang signifikan terhadap keterkaitan yang terjalin antara sikap ilmiah, keyakinan beragama, dan ketakwaan beragama dalam konteks pendidikan sains di pesantren. Selain itu, temuan penelitian ini akan membantu kita mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pentingnya keselarasan yang terjalin antara ilmu pengetahuan dan agama, serta bagaimana hubungan tersebut dapat menjadi sumber motivasi bagi pendidikan yang didirikan. pada prinsip-prinsip Islam. Oleh karena itu, temuan penelitian ini akan berkontribusi pada penciptaan ruang perdebatan yang lebih besar dan promosi pendekatan holistik dalam pembelajaran sains dengan merangkul akal dan hati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Sikap Ilmiah Siswa

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa, yang mencakup aspek sikap ilmiah siswa, mencakup rasa ingin tahu yang tinggi, penghormatan terhadap data atau fakta, kemampuan berpikir kritis, keterbukaan dan kerjasama, ketekunan, dan kepedulian terhadap lingkungan. Aspek-aspek ini memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana siswa di pesantren menghadapi pembelajaran IPA, khususnya dalam konteks alam semesta. Berikut detail dari gambaran aspek-aspek :

A. Rasa Ingin Tahu dan Konsep “Tadabbur Alam” Sejalan dengan metode filosofis

dan teologis, hasil penelitian menunjukkan bahwa tingginya rasa ingin tahu siswa (96,85%) dapat dikaitkan dengan konsep "tadabbur alam" dalam Islam, yang menekankan merenungkan ciptaan Allah. Rasa ingin tahu ini tidak hanya mencerminkan antusiasme terhadap materi pelajaran, tetapi juga menggambarkan upaya siswa untuk lebih mendalam dalam pemahaman tentang kebesaran Allah melalui penelitian dan eksplorasi ilmiah.

B. Penghormatan Terhadap Data atau Fakta

Aspek penghormatan terhadap data atau fakta (95,92%) menegaskan prasyarat penting dalam metode ilmiah. Hasil ini mendukung metode analisis konten dengan menunjukkan bahwa siswa di pesantren memperlakukan data empiris sebagai bukti kuat tentang ciptaan Allah. Pengintegrasian iman dan takwa dengan pengetahuan ilmiah, seperti yang diidentifikasi oleh Devita Yuli Eveni, Bony Irawan, dan Erda Muhartati, menciptakan landasan yang kokoh bagi siswa dalam memahami alam semesta.

C. Kontribusi Metode Analisis Konten, Metode analisis konten memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana nilai-nilai agama diintegrasikan dalam pembelajaran IPA di pesantren. Temuan ini melibatkan pemahaman konsep "tadabbur alam," sikap menghargai data, dan keterbukaan siswa terhadap ilmu pengetahuan. Analisis konten memberikan landasan data yang kuat untuk mendukung temuan metode

penelitian lainnya, menciptakan keselarasan yang kaya antara sikap ilmiah, iman, dan takwa.

D. Keselarasan Antara Iman, Ilmiah, dan Takwa. Dengan demikian, hasil penelitian ini menggambarkan keselarasan yang erat antara sikap ilmiah siswa, iman dalam konteks Islam, dan takwa. Melalui pendekatan studi kasus yang mendalam, analisis filosofis dan teologis yang konseptual, serta analisis konten yang merinci integrasi nilai-nilai agama dalam pembelajaran IPA, penelitian ini memberikan pemahaman holistik tentang bagaimana pesantren menciptakan lingkungan yang mendukung pembentukan karakter siswa yang seimbang secara spiritual dan ilmiah.

Pembentuk iman dan takwa

Pembentukan Iman - Sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu dan penghormatan terhadap data, dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang ciptaan Allah. Ketika siswa secara aktif mencari informasi dan menghormati fakta, mereka dapat melihat keagungan ciptaan Allah dalam fenomena alam. Ini memperkuat iman mereka dalam kebesaran Allah (Effendi Resianto, Tri Murwaningsih, Susantiningrum).

Pembentukan Takwa - Berpikir kritis, berpikir terbuka, dan kerjasama membantu siswa untuk memahami lebih dalam pesan-pesan agama terkait alam semesta. Mereka dapat merenungkan ayat-ayat Al-Qur'an dan hadis dengan lebih baik, berbagi gagasan dengan sesama siswa, dan memahami makna spiritual dalam fenomena alam. Dengan

begitu, mereka dapat mengasah takwa mereka melalui pemahaman yang lebih dalam tentang kekuasaan Allah. Integrasi Ilmiah dan Agama - Hasil penelitian ini menunjukkan bagaimana sikap ilmiah dapat menjadi alat untuk memahami lebih dalam hubungan antara ilmu pengetahuan dan agama. Ketika siswa mengintegrasikan sikap ilmiah dengan nilai-nilai agama mereka, ini menciptakan pemahaman yang lebih kaya tentang kebesaran Allah dalam alam semesta (Frizky Rahmadhani, Kartika Chrysti Suryandari, Tri Saptuti Susiani).

Pembelajaran IPA dengan pokok bahasan alam semesta

Dengan demikian, hasil penelitian ini menyajikan bukti tentang bagaimana sikap ilmiah dalam pembelajaran IPA, khususnya pada alam semesta, dapat membantu membentuk iman dan takwa siswa di pesantren. Integrasi antara ilmu pengetahuan dan agama memperkaya pemahaman siswa tentang kekuasaan Allah dalam menciptakan alam semesta, menciptakan pemahaman yang lebih mendalam tentang iman dan takwa (Effendi Resianto, Tri Murwaningsih, Susantiningrum).

Sifat manusia selalu ingin tahu, dan sejak lahir hingga tua, manusia mencari ilmu untuk memahami dirinya dan dunia di sekitarnya. Pengetahuan dapat dibedakan menjadi dua aspek, yaitu aspek mengetahui (subjek) dan aspek mengetahui (objek). Interaksi antara subjek dan objek menghasilkan komunikasi pengetahuan yang bersifat dinamis dan tidak statis.

Pembelajaran IPA dengan pokok bahasan alam semesta di pesantren dapat ditingkatkan melalui berbagai metode dan

strategi. Beberapa penelitian menunjukkan upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA dengan pokok bahasan bumi dan alam semesta melalui model *syndicate group* dengan media kartu *puzzle*. Selain itu, integrasi Islam-*sains* pada pokok bahasan penciptaan alam semesta dan tata surya juga menjadi fokus penelitian untuk meningkatkan pemahaman siswa. Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif juga menjadi alternatif untuk mendukung pembelajaran mata pelajaran IPA dengan pokok bahasan bumi dan alam semesta. Dengan berbagai inovasi dalam metode pembelajaran, pesantren dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep IPA yang kompleks seperti alam semesta.

Integrasi merupakan sebuah keharusan. Integrasi dapat diterapkan di dalam pelajaran IPA, dengan mengaitkan antara Sains dan Islam maka dapat ditarik benang merah mengenai suatu kajian ilmu yang luar biasa. Mengintegrasikan pokok bahasan penciptaan tata surya dan alam semesta dilakukan untuk melihat bagaimana jika sains dan Islam disatukan dalam sebuah pembelajaran, lebih tepatnya pembelajaran mengenai penciptaan tata surya dan alam semesta.

Mentalitas yang diperlukan oleh para akademisi dan ilmuwan ketika dihadapkan pada permasalahan ilmiah yang kompleks dikenal dengan istilah pola pikir ilmiah. Baik “sikap terhadap sains” maupun “sikap ilmiah” merupakan komponen dari kata umum yang sama. Kita membahas sikap prabelajar terhadap sains pada sikap pertama dan sikap pascabelajar terhadap sains pada sikap kedua. Jika Anda memiliki mentalitas

tertentu, Anda cenderung berperilaku sama apapun yang terjadi, kata Ulfa (2016).

Ilmu Pengetahuan Alam memiliki peranan penting untuk menjadikan pendidikan lebih bermutu yang akan berpengaruh pada perkembangan kualitas pendidikan. Berdasarkan Permendikbud No 58 Tahun 2014 menjelaskan bahwa pembelajaran IPA bertujuan agar peserta didik memiliki beberapa kompetensi diantaranya agar peserta didik dapat menunjukkan perilaku ilmiahnya, mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya, mampu memecahkan permasalahan, serta mampu menguasai konsep dan prinsip IPA.

Pembentukan karakter pada pembelajaran IPA khususnya dapat diperoleh dengan membentuk sikap yang ilmiah. Semakin kuat sikap dalam pemikiran seseorang maka semakin besar pengaruhnya dalam berperilaku. Dengan kata lain perilaku menuntun pada sikap. Sikap ilmiah ditandai dengan beberapa ciri, antara lain sebagai berikut: berkembangnya rasa ingin tahu terhadap lingkungan hidup; keyakinan bahwa setiap akibat mempunyai sebab; kepemilikan pandangan terbuka; kemampuan berpikir kritis; tidak adanya penyimpangan; menghormati pendapat orang lain; terpeliharanya kejujuran, kesabaran, ketelitian, dan disiplin (Guswita, 2018:139).

Dalam bidang pendidikan perlu adanya pemahaman akan keterkaitan erat yang terjalin antara sikap ilmiah, agama, dan ketakwaan dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan akan kewajiban dan pengabdian kepada Tuhan. Karena itu proses pendidikannya

Tabel 1. Ilmu Pengetahuan/Sains

	Ilmu	Pengetahuan	Aspek
Persamaan	Luas		Ruang Lingkup
	Umum		Metode
Perbedaan	Dapat digunakan di lingkungan akademik	Jarang dipakai di lingkungan akademik	Penggunaan
(Penggabungan Istilah)	Ilmu Pengetahuan/Sains		Aspek
Ilmu+Pengetahuan	Khusus (terutama ilmu-ilmu alam)		Ruang Lingkup
	Ilmiah		Metode
	Di lingkungan akademik		Penggunaan

Tabel di atas menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan (Bahasa Inggris: *science*; Bahasa Jerman: *Wissenschaft*) merupakan ilmu/pengetahuan yang sistematis/teratur tentang fenomena alam, dan studi rasional tentang relasi di antara konsep-konsep dalam hal mana fenomena-fenomena tersebut dinyatakan.

Memperkenalkan bahwa filsafat sains lebih terfokus daripada filsafat ilmu atau filsafat pengetahuan. Hal ini dikarenakan cakupan pembahasan pengetahuan lebih luas daripada sains. Menurut J. Sudarminta, ada tiga jenis pengetahuan, yaitu pengetahuan ilmiah, pengetahuan moral, dan pengetahuan keagamaan. Dalam konteks ini, pengetahuan ilmiah termasuk dalam ruang lingkup filsafat sains (Irawan, 2018).

Menjelaskan bahwa judul “filsafat sains” dipilih karena pertimbangan praktis dan perkembangan penggunaan istilah “sains” dalam masyarakat. Istilah “sains” lebih umum digunakan daripada “ilmu pengetahuan”. Hal ini terkait dengan perkembangan sains dan teknologi di negara-negara maju yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi dan kebudayaan. Pentingnya mengembangkan kemampuan dalam sains dan teknologi untuk bersaing

dengan negara-negara maju. Namun, penulis juga mengingatkan bahwa saintis zaman sekarang perlu kembali ke tradisi filsafat ilmu atau epistemologi agar tidak terjebak dalam riset terapan semata yang hanya bertujuan menghasilkan teknologi. Saintis perlu mengintegrasikan sains, agama, dan filsafat agar dapat menggunakan akal untuk mengenal Hukum Allah melalui penelitian terhadap al-Qur'an dan alam semesta. (Irawan, 2018).

Sikap ilmiah siswa sebagai pembentuk iman dan takwa dalam pembelajaran IPA

Sikap ilmiah dapat berperan penting dalam membentuk iman dan takwa dalam pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam), terutama pada pokok bahasan Alam Semesta di pesantren. Berikut adalah beberapa aspek yang menjelaskan hubungan antara sikap ilmiah, iman, dan takwa dalam konteks pembelajaran IPA di pesantren:

1. Keteladanan Rasulullah

- Sikap ilmiah melibatkan rasa ingin tahu, observasi, dan penelitian. Rasulullah Muhammad SAW sendiri merupakan contoh teladan bagi umat Islam dalam mencari ilmu dan memahami alam semesta.
- Pembelajaran IPA di pesantren dapat menonjolkan keteladanan Rasulullah dalam menumbuhkan sikap ilmiah, yakni semangat untuk memahami tanda-tanda kebesaran Allah melalui alam semesta.

2. Takdir dan Keteraturan Alam Semesta

- Memahami prinsip-prinsip ilmiah membantu para santri untuk mengenali keteraturan dalam penciptaan alam semesta oleh

Allah. Ini dapat meningkatkan rasa takwa karena mereka menyadari keagungan dan hikmah di balik setiap fenomena alam.

- Pemahaman ilmiah tentang hukum alam juga dapat mengajarkan bahwa semua ini adalah bagian dari takdir Allah, dan dengan memahami proses ilmiah, seseorang dapat lebih mendalami rasa takwa terhadap Sang Pencipta.

3. Pendidikan Moral dan Etika Ilmiah

- Sikap ilmiah tidak hanya mencakup aspek pengetahuan, tetapi juga etika ilmiah. Menerapkan etika dalam mencari dan menggunakan pengetahuan menumbuhkan kesadaran moral dan tanggung jawab.
- Pembelajaran IPA di pesantren dapat memasukkan nilai-nilai moral dan etika ilmiah, sehingga santri tidak hanya menjadi ilmuwan yang cakap tetapi juga individu yang memiliki integritas moral dan takwa.

4. Keterbukaan terhadap Ilmu Pengetahuan:

- Sikap ilmiah mendorong keterbukaan terhadap pengetahuan baru dan pemikiran kritis. Hal ini dapat membantu para santri untuk mengembangkan iman yang kokoh, karena mereka tidak takut terhadap pengetahuan baru yang sesuai dengan ajaran agama.
- Keterbukaan terhadap ilmu pengetahuan juga dapat memperkuat keyakinan bahwa

setiap penemuan ilmiah tidak akan bertentangan dengan ajaran Islam yang benar.

Melalui pendekatan ini, pembelajaran IPA di pesantren dapat menjadi sarana untuk mengintegrasikan sikap ilmiah, iman, dan takwa. Hal ini tidak hanya menciptakan generasi yang paham ilmu pengetahuan tetapi juga individu yang memiliki keseimbangan spiritual dan moral dalam menghadapi tantangan kehidupan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menggali hubungan yang erat antara sikap ilmiah, iman, dan takwa dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dengan fokus khusus pada pokok bahasan alam semesta di pesantren. Berdasarkan temuan dari penelitian ini, kita dapat menyimpulkan beberapa poin penting: Sikap Ilmiah Membantu Pembentukan Iman: Sikap ilmiah siswa, seperti rasa ingin tahu dan penghormatan terhadap data empiris, berperan dalam membentuk pemahaman mendalam tentang ciptaan Allah. Melalui eksplorasi ilmiah, siswa dapat melihat kebesaran Allah dalam fenomena alam, yang pada gilirannya memperkuat iman mereka dalam keagungan Tuhan; Sikap Ilmiah Mendukung Pembentukan Takwa: Berpikir kritis, berpikir terbuka, dan kerjasama dalam konteks pembelajaran IPA membantu siswa memahami pesan-pesan agama terkait alam semesta.

Dengan pemahaman yang lebih dalam tentang fenomena alam, siswa dapat merenungkan ayat-ayat Al-Qur'an dan hadis lebih baik, yang pada akhirnya dapat mengasah takwa mereka terhadap kekuasaan

Tuhan; Integrasi Ilmiah dan Agama: Hasil penelitian menunjukkan bahwa sikap ilmiah dapat menjadi alat yang efektif untuk mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan agama.

Ketika siswa menggabungkan sikap ilmiah dengan nilai-nilai agama mereka, ini menciptakan pemahaman yang lebih kaya tentang kebesaran Allah dalam alam semesta. Ini menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan dan agama dapat bersinergi untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang ciptaan Allah; Pentingnya Metode Eksperimen: Metode eksperimen, yang diterapkan dalam beberapa penelitian terkait, terbukti efektif dalam membentuk sikap ilmiah siswa. Dengan memberikan pengalaman langsung dalam mengeksplorasi konsep-konsep ilmiah, metode ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah yang positif. Selain itu sebagai seorang scholar atau pencari ilmu, ada beberapa sikap ilmiah yang harus dimiliki oleh santri. Beberapa sikap ilmiah tersebut diantaranya adalah :

- 1) *Curious* (ingin tahu)
- 2) *Skeptical* (tidak mudah percaya)
- 3) *Honest & Open Hearted* (jujur dan terbuka)
- 4) *Keen* (bersungguh-sungguh)
- 5) *Critical* (kritis)

Sikap-sikap tersebut perlu ditumbuhkan-kembangkan pada tiap santri dan senantiasa terus dipupuk. Penelitian ini mengungkapkan bahwa pembelajaran IPA dengan pendekatan ilmiah dapat memberikan kontribusi yang berharga dalam memperkaya pemahaman siswa tentang iman dan takwa dalam konteks ciptaan Allah

melalui alam semesta.

Integrasi antara ilmu pengetahuan dan agama menciptakan keselarasan yang harmonis dan memungkinkan siswa untuk merenungkan hikmah ciptaan Allah dengan lebih dalam. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan panduan yang berharga bagi pendidik, mahasiswa, dan semua pihak yang tertarik dalam pendidikan Islam yang menggabungkan kebijaksanaan ilmiah dan spiritualitas dalam pemahaman alam semesta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, A., & Karima, M. (2022). TORN BETWEEN THE CONTOURS OF LOGIC: EXPLORING LOGICAL NORMATIVITY IN ISLAMIC PHILOSOPHICAL THEOLOGY. *European Journal of Analytic Philosophy*, 18(2). <https://doi.org/10.31820/ejap.18.2.11>
- Aijaz, I. (2022). THE PHILOSOPHY OF ANTIPHILOSOPHY IN ISLAM. *European Journal of Analytic Philosophy*, 18(2), S3–S24. <https://doi.org/10.31820/ejap.18.2.4>
- Alim, A. sa'diyah. (2020). Hakikat Manusia, Alam Semesta, dan Masyarakat dalam Konteks Pendidikan Islam. *JURNAL PENELITIAN KEISLAMAN*, 15(2), 144–160. <https://doi.org/10.20414/jpk.v15i2.1760>
- Atika, N. (2022). FILSAFAT DAN SAINS ISLAM TENTANG FENOMENA ALAM. *JOSR: Journal of Social Research*, 1(5), 334–340. <http://https://ijsr.internationaljournallabs.com/index.php/ijsrhttp://ijsr.internationaljournallabs.com/index.php/ijsr>
- Az-Zarnuji, S. (2009). *Terjemah Ta'lim Muta'alim*. Surabaya: Mutiara Ilmu.
- Booth, A. R. (2022). TOWARDS AN ANALYTIC, FĀRĀBIAN CONCEPTION OF ORIENTALISM. *European Journal of Analytic Philosophy*, 18(2). <https://doi.org/10.31820/ejap.18.2.3>
- Irawan, I. (2019). *Filsafat Manajemen Pendidikan Islam*. Edited by Koko Khoerudin. 1st ed. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Khairani, A., Rahman, A., Hasanah, N. A., & Paramitra, T. (2023). Esensi Alam Semesta Beserta Tujuannya dalam Perspektif Filsafat Pendidikan Islam. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 893–901. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v4i2.4480>
- Malik, S. A., & Muhtaroglu, N. (2022). HOW MUCH SHOULD OR CAN SCIENCE IMPACT THEOLOGICAL FORMULATIONS? AN ASH'ARĪ PERSPECTIVE ON THEOLOGY OF NATURE. *European Journal of Analytic Philosophy*, 18(2), 5–36. <https://doi.org/10.31820/ejap.18.2.9>
- Moad, E. R. (2022). ISLAMIC WITTGENSTEINIAN FIDEISM? *European Journal of Analytic Philosophy*, 18(2), 5–28. <https://doi.org/10.31820/ejap.18.2.5>
- Muliadi, A., Sarjan, M., & Rokhmat, J. (n.d.). Pendidikan Ipa Multidimesional Pada Etnosains Bale Adat Sasak: Perspektif Filsafat. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 8(4), 2656–5862. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i4.3987/http>

- Nasir, T. M., Irawan, I., & Priyatna, T. (2022). Pembelajaran al-Quran Menggunakan Pendekatan Ilmiah di SMPN 1 Kadipaten Tasikmalaya. *Tarbawiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(2), 187-196.
- Nuh, M., Sekolah, D., Agama, T., Serdang, I., Pakam, L., Negara, J., Serdang, D., & Utara, S. (2021). ALAM SEMESTA DALAM PERSPEKTIF FILSAFAT ISLAM (Vol. 3, Issue 1).
- Patrick, G. T. (1978). *Introduction to Philosophy*. Delhi, India: Surjeet Publications.
- Polák, M. (2022). HEAT AND PAIN IDENTITY STATEMENTS AND THE IMAGINABILITY ARGUMENT. *European Journal of Analytic Philosophy*, 18(2), 5–32. <https://doi.org/10.31820/ejap.18.2.1>
- Safkolam, R., Nuangchalerm, P., Ahmad Zaky El Islami, R., & Saleah, P. (2023). STUDENTS' UNDERSTANDING OF NATURE OF SCIENCE IN ISLAMIC PRIVATE SCHOOL. *Jurnal Pendidikan Islam*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.15575/jpi.v0i0.21308>
- Samiha, Y. T. (2016). Standar Menilai Teori dalam Metode Ilmiah pada Kajian Filsafat Ilmu. In *Jurnal Studi Islam (Vol. 14, Issue 2)*. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/medinate>
- Shihab, M. Quraish, 2000, *Wawasan Al-Qur'an. Tafsir Maudhu'i atas Pelbagai Persoalan Umat*, Cetakan XI. Mizan Bandung,
- Suriasumantri, J. S. (1999). *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*
- Syahbudin, Z., Ahmad, R. R. M. R., Kasmianti, Zein, N., & Thahir, M. (2023). DEVELOPING STUDENTS' RELIGIOUS MODERATION THROUGH GROUP COUNSELING AT ISLAMIC HIGHER EDUCATION. *Jurnal Pendidikan Islam*, 9(1), 15–28. <https://doi.org/10.15575/jpi.v0i0.22977>
- Tabur, A. Ü. (2022). THE RELEVANCE OF KANT'S OBJECTION TO THE ONTOLOGICAL ARGUMENTS AND AVICENNA'S EXPLORATION OF EXISTENCE AS AN ALTERNATIVE GROUNDING. *European Journal of Analytic Philosophy*, 18(2), 5–28. <https://doi.org/10.31820/ejap.18.2.6>
- Wahyuni, A., Hijaz, M. I. A., & Irawan, I. (2021). Tata Kelola Pembiayaan Pendidikan di Pesantren Modern. *Evaluasi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(1), 19-48.