

Model Integrasi Pembelajaran Sains pada Kurikulum Pesantren di Pondok Pesantren Modern Alkautsar Simalungun

Febby Adinda¹, Siti Halimah², Yusnaili Budianti³

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

febby@uinsu.ac.id¹, sitihalimah@uinsu.ac.id², yusnailibudianti@uinsu.ac.id³

ABSTRACT

This study aims to analyze the development of a curriculum that integrates science education into the pesantren curriculum at Alkautsar Modern Islamic Boarding School, Simalungun. It further examines the model of science learning integration implemented within the pesantren curriculum, the process of implementing integrative science learning, and the evaluation techniques employed at Alkautsar Modern Islamic Boarding School, Simalungun. This study employed a qualitative research method with an analytical approach. Data were collected through in-depth interviews with the principal, vice principal for curriculum affairs, and subject teachers as the primary informants. In addition, field observations and document analysis were conducted to support the findings. Data were analyzed using the stages of data collection, data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings reveal that: 1) In the curriculum development stage, Alkautsar Modern Islamic Boarding School, Simalungun, develops an integrative curriculum by using the school's vision, mission, and the Five Core Values (Panca Jiwa) of the pesantren as the primary foundation for educational implementation. The Merdeka Curriculum and the Kulliyatul Mu'allimin Al-Islamiyah (KMI) Curriculum are integrated contextually so that they complement each other while preserving their respective identities. 2) The science integration model implemented at the school consists of two main approaches: the interconnection model and the integrative model. The interconnection model is realized by aligning themes between science subjects and Islamic studies, while the integrative model is implemented by directly incorporating scientific concepts with Islamic values within the same learning process. 3) The implementation of integrative science learning is carried out consistently through the synergy between academic activities and the daily life of the pesantren. Learning is conducted using a student-centered approach combined with Project-Based Learning (PBL), halaqah, sorogan, and bandongan methods, classroom discussions, laboratory practicums, and experiential learning. 4) In terms of evaluation, Alkautsar Modern Islamic Boarding School, Simalungun, applies a comprehensive, continuous, and holistic assessment system. Evaluation is not limited to measuring students' cognitive achievement through written examinations, oral examinations, and laboratory practicums, but also assesses the development of attitudes, character, spirituality, the ability to apply knowledge in everyday life, and teachers' effectiveness in implementing integrative learning.

Keywords : *Integration Model, Science Learning, Curriculum.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyusunan kurikulum yang mengintegrasikan ilmu sains dalam kurikulum pesantren di Pondok Pesantren Modern Alkautsar Simalungun. Menganalisis model integrasi pembelajaran sains terhadap kurikulum pesantren yang diterapkan, menganalisis proses implementasi pembelajaran sains integratif serta menganalisis bagaimana teknik evaluasi yang digunakan di Pondok Pesantren Modern Alkautsar Simalungun. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analisis. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam terhadap kepala sekolah, waka

kurikulum, guru mata pelajaran sebagai informan utama. Kemudian peneliti melakukan observasi lapangan dan studi dokumen. Analisis data dilakukan dengan teknik pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Pada tahap penyusunan kurikulum, PPM Alkautsar Simalungun mengembangkan kurikulum integratif dengan menjadikan visi, misi, dan Panca Jiwa Pondok sebagai landasan utama dalam penyelenggaraan pendidikan. Penggabungan Kurikulum Merdeka dan Kurikulum KMI dilakukan secara kontekstual sehingga keduanya saling melengkapi tanpa menghilangkan identitas masing-masing. 2) Model integrasi sains yang diterapkan di PPM Alkautsar Simalungun menggunakan dua model utama, yaitu model interkoneksi dan model integratif. Model interkoneksi diwujudkan melalui penyelarasan tema antara mata pelajaran sains dan mata pelajaran agama. Dan model integratif yang diwujudkan melalui penggabungan langsung materi sains dengan nilai-nilai Islam dalam satu proses pembelajaran. 3) Implementasi pembelajaran sains integratif di PPM Alkautsar Simalungun dilaksanakan secara konsisten melalui sinergi antara kegiatan akademik dan kehidupan pesantren. Pembelajaran menggunakan pendekatan *student-centered learning* yang dipadukan dengan *Project-Based Learning* (PBL), metode halaqah, sorogan, bandongan, diskusi, praktikum laboratorium, serta pembelajaran berbasis pengalaman. 4) Pada aspek evaluasi, PPM Alkautsar Simalungun menerapkan sistem evaluasi yang bersifat komprehensif, berkesinambungan, dan holistik. Evaluasi tidak hanya berorientasi pada pencapaian aspek kognitif melalui ujian tulis, ujian lisan, dan praktikum, tetapi juga menilai perkembangan sikap, karakter, spiritualitas, kemampuan menerapkan ilmu dalam kehidupan sehari-hari, serta keberhasilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran integratif.

Kata kunci : *Model Integrasi, Pembelajaran Sains, Kurikulum.*

PENDAHULUAN

Pondok pesantren merupakan salah satu institusi pendidikan yang memiliki peran strategis dalam pembangunan sumber daya manusia yang berlandaskan nilai-nilai moral, keagamaan, dan kebangsaan. Pondok pesantren telah memberikan kontribusi terhadap pembentukan kepribadian, akhlak dan cinta terhadap agama dan negara. Keterlibatan pondok pesantren dalam membela agama dan negara dari penjajah tidak dapat dipungkiri (Ali, A. Mukti, 2016). Sebagai lembaga pendidikan Islam tertua di Indonesia, pesantren tidak hanya berfungsi sebagai pusat transmisi ilmu keagamaan, tetapi juga sebagai wahana pembentukan karakter dan internalisasi nilai-nilai sosial kemasyarakatan kemudian para santri tinggal di pondok atau asrama dalam batas waktu tertentu (Asrohah, 2024).

Perkembangan pesantren di Indonesia, khususnya pada jenjang pendidikan menengah pertama dan menengah atas, menunjukkan peningkatan yang signifikan. Kondisi tersebut berdampak pada meningkatnya minat masyarakat terutama orang tua, untuk menyekolahkan anaknya di lembaga pendidikan berbasis pesantren. Minat ini didorong oleh kesamaan tujuan, yaitu keinginan agar peserta didik memiliki pemahaman keagamaan yang mendalam, berkarakter Islami, serta memiliki kemampuan berdakwah dan berkontribusi positif di tengah masyarakat. Selain itu kesadaran orang tua terhadap keterbatasan dalam memberikan pendidikan agama secara optimal di lingkungan keluarga menjadi faktor pendorong utama dalam memilih pesantren sebagai lembaga pendidikan bagi anak-anak

mereka. Melalui sistem pendidikan yang terintegrasi antara kurikulum formal dan pendidikan keagamaan, pesantren diharapkan mampu menghasilkan lulusan yang unggul dalam aspek spiritual, moral, dan intelektual.

Dalam pendidikan pesantren, ada bagian yang tak dapat dipisahkan dari sistem pendidikan nasional yang juga memiliki tanggungjawab besar dalam membentuk generasi penerus yang cerdas secara intelektual dan spiritual. Tidak sebaliknya seperti yang sering diamsusikan bahwa institusi Pendidikan Islam seperti pesantren hanya lembaga yang harus di pertanggungjawabkan oleh sebelah pihak. Di tengah perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, lembaga pendidikan pesantren dihadapkan pada tantangan untuk mampu beradaptasi dengan tuntutan zaman. Salah satu tantangan utama tersebut adalah bagaimana mengintegrasikan ilmu agama dengan ilmu sains secara harmonis dan sistematis. Selama ini, dikotomi antara ilmu agama dan ilmu umum masih menjadi persoalan dalam praktik pendidikan Islam, termasuk di pesantren (Nasr, 1993). Akibatnya, pembelajaran sains sering kali belum mendapatkan porsi yang optimal dalam kurikulum pesantren.

Padahal dalam perspektif Islam, ilmu pengetahuan bersifat integral dan tidak terpisah antara satu dengan lainnya. Syed Muhammad Naquib al-Attas menegaskan bahwa ilmu dalam Islam bersifat tauhidik, yakni menyatu dalam kerangka keimanan kepada Allah SWT (Al-Attas, 1995). Hal ini diperkuat oleh Ismail Raji al-Faruqi yang mengemukakan konsep Islamisasi ilmu pengetahuan sebagai upaya mengintegrasikan ilmu modern dengan nilai-nilai Islam (Al-Faruqi, 1982). Dengan demikian, integrasi antara sains dan agama menjadi suatu kebutuhan mendasar dalam pengembangan pendidikan Islam terutama di lingkungan pesantren. Kebutuhan integrasi tersebut juga relevan dengan pendekatan integrasi-interkoneksi yang dikembangkan oleh M. Amin Abdullah, yang menekankan pentingnya dialog antar disiplin ilmu dalam membangun pemahaman yang komprehensif (Abdullah, 2006). Dalam konteks pembelajaran, integrasi ini tidak hanya sebatas penggabungan materi, tetapi juga mencakup pendekatan epistemologis, metodologis, dan aksiologis dalam proses pendidikan.

Dalam hal ini, sains memiliki tinjauan makna yang bersifat umum sekaligus khusus. Sains dalam bahasa Indonesia dimaknai sebagai ilmu atau ilmu pengetahuan. Selain itu, Sains dapat pula bermakna khusus sebagai ilmu pengetahuan alam yang sistematis. Istilah Sains berasal dari bahasa latin *scientia* yang berarti pengetahuan (Sitiatava Rizema Putra, 2016). Sains memiliki cakupan objek kajian yang sangat luas hingga kemudian terbagi menjadi dua yaitu *social science* dan *natural science*. *Social science* dalam Bahasa Indonesia dikenal dengan istilah Ilmu Pengetahuan Sosial dan *natural science* dikenal sebagai Ilmu pengetahuan Alam. Dalam hal ini peneliti akan mengalisis model integrasi pembelajaran sains yang berfokus pada *natural science* pada kurikulum pesantren.

Pentingnya integrasi ilmu agama dan sains bagi peserta didik adalah untuk menghilangkan dikotomi ilmu, menyeimbangkan kecerdasan intelektual dan

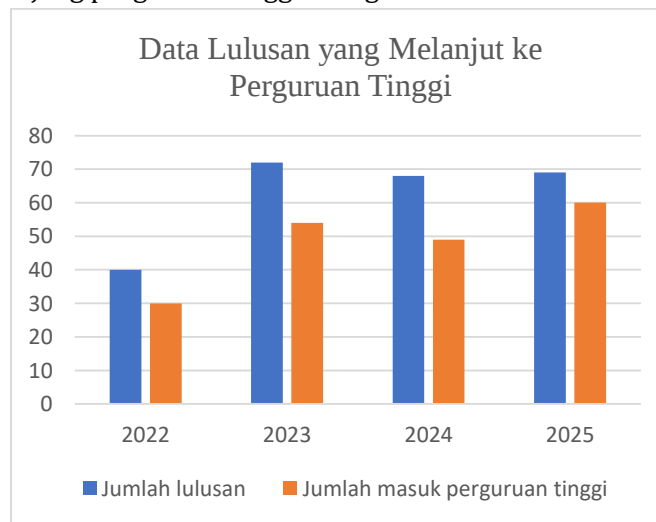
spiritual serta memberikan dasar dasar moral. Hal ini menjadi bekal bagi siswa untuk mampu menghadapi tantangan modern dengan tetap menjadikan nilai nilai keimanan sebagai modal hidup. Menurut data statistik pondok pesantren per 2025-2026 yang diunggah melalui *Education Management Information System* (EMIS) kemenag menyatakan bahwa terdapat hampir 42.000 Unit lembaga pesantren di Indonesia. Jawa barat menempati posisi tertinggi dengan total 12.997 pondok pesantren dan sumatera utara sendiri menduduki peringkat ke 12 dengan jumlah lembaga pesantren terbanyak. Di sisi lain, beberapa provinsi seperti Aceh, Lampung dan Nusa Tenggara Barat juga menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam pengelolaan lembaga pendidikan berbasis pesantren (EMIS Kemenag, 2025). Jika ditinjau dari kabupaten Simalungun, terdapat 9 lembaga pesantren yang berdiri. Dan beberapa di antaranya sudah menerapkan integrasi ilmu sains dan agama pada kurikulum pesantren seperti pondok pesantren modern Alkautsar, pondok pesantren Baitussalam, pondok pesantren Darul Arqom dan pondok pesantren Darul Muttaqin.

Salah satu lembaga pendidikan yang menarik untuk dikaji dalam konteks ini adalah Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar Simalungun. Pesantren ini merupakan salah satu pesantren modern di Sumatera Utara yang telah berdiri sejak tahun 1985 dan mulai menyelenggarakan pendidikan formal berbasis Kulliyatul Mu'allimin Islamiyyah (KMI) sejak tahun 1986. Sebagai pesantren modern, Al-Kautsar mengembangkan sistem pendidikan terpadu yang menggabungkan pendidikan formal, informal, dan nonformal dalam satu lingkungan berasrama. Selain itu, pesantren ini memiliki visi untuk membentuk generasi yang unggul secara intelektual sekaligus memiliki kemampuan kepemimpinan dan nilai-nilai keislaman yang kuat. Hal ini juga tercermin dalam motto pesantren, yaitu "berbudi tinggi, berbadan sehat, berpengetahuan luas, dan berpikiran bebas". Motto tersebut menunjukkan adanya orientasi pendidikan yang tidak hanya menekankan aspek religius, tetapi juga aspek intelektual dan pengembangan pola pikir yang terbuka.

Dalam dunia pendidikan yang semakin berkompetisi, Lembaga pesantren tentu harus berusaha untuk menjadi penyedia produk unggulan yang berkualitas dan berbasis Islami. Hal ini dikarenakan citra dan reputasi yang baik, akan menarik minat peserta didik untuk bergabung. Lulusan dari pesantren juga memegang peranan penting dalam membentuk arah dan kemajuan suatu masyarakat. Mereka tidak hanya membawa pengetahuan dari bidang studi agama saja, tetapi juga bidang studi yang ditetapkan oleh kurikulum negara. Yang mana dalam kurikulum tersebut terdapat pembelajaran umum yang bisa melengkapi ilmu pengetahuan seorang santri. Sehingga ia fokus belajar ilmu agama dan juga ilmu Pendidikan yang bersifat umum. Seperti yang sudah diterapkan di pesantren Alkautsar.

Seiring meningkatnya persaingan antar lembaga pendidikan, sekolah-sekolah dituntut untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas dan mampu bersaing di tahap selanjutnya yaitu perguruan tinggi. Ketersediaan berbagai macam jurusan di perguruan tinggi, menuntut lembaga sekolah menengah harus menghasilkan

lulusan yang kompetitif, baik itu sekolah umum ataupun yang berbasis pondok pesantren. Agar lulusannya dapat melanjutkan Pendidikan perguruan tinggi dan bersaing pada bidang yang diminati. Layaknya sekolah menengah yang berbasis pesantren, pondok pesantren, Alkautsar Simalungun juga melahirkan puluhan alumni setiap tahunnya. Lembaga ini sudah melakukan kerja sama terhadap beberapa perguruan tinggi dalam negeri dan juga luar negeri. Kepercayaan masyarakat terhadap pesantren ini pun kian meningkat. Demikian pula harapan para orang tua terhadap lulusan Alkautsar agar dapat melanjutkan ke perguruan tinggi tanpa dibatasi oleh pemahaman ilmu yang sebidang dapat diwujudkan, Melalui hasil studi dokumen, diperoleh data jumlah lulusan yang berhasil melanjutkan pendidikannya ke jenjang perguruan tinggi sebagai berikut:



Gambar 1. 1 Data lulusan yang melanjutkan ke perguruan tinggi

Berdasarkan data pada grafik di atas, jumlah perguruan tinggi yang dimasuki oleh lulusan pondok pesantren Alkautsar kian bertambah. Hal ini mencerminkan bahwa Alkautsar telah menerapkan integrasi ilmu yang diharapkan oleh masyarakat. Hal ini juga menjadi dorongan bagi pesantren lainnya untuk mengadopsi sistem integrasi pembelajaran di Alkautsar guna meningkatkan kualitas pembelajaran, menghasilkan lulusan yang multitalen dan menarik minat lulusan dasar untuk melanjutkan pendidikannya di pesantren. Prestasi yang telah diraih oleh santri/wati Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar Simalungun juga menjadi bukti keberhasilan sistem Pendidikan yang dikembangkan. Dalam bidang akademik, santri/wati rutin menjuarai berbagai kompetisi tingkat kabupaten dan juga provinsi. Kompetisi yang digeluti berupa kompetisi Bahasa Arab, olimpiade Sains, pertandingan bola kaki dan juga festival AlQur'an. Pesantren ini telah menghasilkan puluhan santri yang berhasil meraih prestasi di berbagai bidang perlombaan. Berbagai prestasi ini menjadikan Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar sebagai salahsatu unggulan yang sering menjadi rujukan dan tempat studi banding bagi pengembangan pesantren lain terutama pesantren yang ada di kabupaten Simalungun.

Secara konseptual, Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar telah mengarah pada model pendidikan integratif, yakni dengan menggabungkan kurikulum nasional dan nilai-nilai spiritual keislaman dalam satu sistem pendidikan. Namun demikian, dalam praktiknya, integrasi pembelajaran sains dengan nilai-nilai Islam masih memerlukan penguatan, khususnya dalam bentuk model pembelajaran yang sistematis dan terstruktur. Menurut Abuddin Nata, integrasi ilmu dalam pendidikan Islam harus mencakup seluruh komponen pendidikan, mulai dari kurikulum, proses pembelajaran, hingga evaluasi (Nata, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi tidak cukup hanya dilakukan pada level materi, tetapi juga harus diwujudkan dalam bentuk model pembelajaran yang jelas dan aplikatif. Selain itu, John W. Creswell menekankan bahwa pengembangan model dalam penelitian pendidikan harus berbasis pada kebutuhan nyata di lapangan dan dirancang secara sistematis agar dapat diimplementasikan secara efektif (Creswell, 2014).

Dalam konteks Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar Simalungun, keberadaan sistem pendidikan terpadu menjadi peluang sekaligus tantangan dalam mengembangkan model integrasi pembelajaran sains. Di satu sisi, lingkungan pesantren yang terintegrasi memungkinkan penerapan nilai-nilai Islam secara menyeluruh dalam proses pembelajaran. Namun di sisi lain, belum adanya model integrasi yang terstruktur dapat menyebabkan pembelajaran sains berjalan secara parsial dan kurang optimal dalam menginternalisasikan nilai-nilai keislaman. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran sains dan agama dapat meningkatkan pemahaman konseptual, kemampuan berpikir kritis, serta sikap religius peserta didik. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Dina Kamaliyah yang mengkaji tentang integrasi ilmu agama dan Sains pada pesantren terpadu Al-yasini Jawa Tengah. Dan juga penelitian yang dilakukan oleh Aisyah Nindi yang mengkaji tentang pengaruh integrasi ilmu sains dan ilmu agama dalam perubahan akhlak dan sikap siswa. Namun, penelitian tersebut masih bersifat umum dan belum secara spesifik mengkaji model integrasi dalam konteks pesantren modern, khususnya di wilayah Sumatera Utara yang mengkaji tentang integrasi pembelajaran sains pada kurikulum pesantren modern.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa, pengembangan model integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pesantren khususnya di Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar Simalungun, merupakan suatu kebutuhan yang mendesak. Penelitian ini menjadi penting untuk merumuskan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan konsep-konsep sains dengan nilai-nilai Islam secara sistematis, kontekstual, dan aplikatif. Dengan demikian, diharapkan model yang dihasilkan dapat menjadi solusi dalam mengatasi dikotomi ilmu serta meningkatkan kualitas pendidikan pesantren dalam menghadapi tantangan global.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Modern Alkautsar Simalungun (PPM Alkautsar), sebuah lembaga pendidikan tingkat menengah yang menerapkan integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pesantrennya. Lokasi penelitian berada di Jalan Pelita No. 8, Desa Karang Anom, Kecamatan Panei, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara, dengan lingkungan pendidikan yang mendukung pengembangan ilmu pengetahuan dan nilai-nilai keislaman secara terpadu. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada karakteristik PPM Alkautsar yang mengembangkan model integrasi antara ilmu pengetahuan umum dan ilmu keislaman dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, objek penelitian ini difokuskan pada model integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pesantren yang diterapkan di PPM Alkautsar. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai implementasi integrasi keilmuan dalam proses pembelajaran sehingga dapat menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi intelektual sekaligus pemahaman ilmu syar'i yang kuat dan mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan serta tantangan zaman. Pelaksanaan penelitian dilakukan secara bertahap mulai dari penyusunan proposal, seminar proposal, penyusunan dan pengujian instrumen, pengumpulan data, analisis data, penulisan laporan, hingga seminar hasil penelitian sesuai dengan jadwal penelitian yang telah disusun (Sugiyono, 2016).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif-analitis untuk memperoleh pemahaman secara mendalam mengenai integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pesantren di PPM Alkautsar. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menggambarkan fenomena secara komprehensif melalui pemaknaan terhadap pengalaman, persepsi, dan pandangan para informan mengenai implementasi kurikulum yang diterapkan. Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai *human instrument* yang secara langsung melakukan pengumpulan sekaligus analisis data di lapangan. Analisis dilakukan secara induktif melalui proses yang berlangsung terus-menerus sejak pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan sehingga memungkinkan terjadinya penyempurnaan temuan selama penelitian berlangsung. Dengan pendekatan ini diharapkan diperoleh gambaran yang utuh mengenai model integrasi pembelajaran sains pada kurikulum pesantren sebagai dasar pengembangan konsep integrasi keilmuan yang lebih efektif pada masa mendatang (Sugiyono, 2016).

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui wawancara mendalam dengan kepala sekolah, wakil kepala bidang kurikulum, guru mata pelajaran, serta santri yang terlibat dalam proses pembelajaran. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi secara langsung terhadap aktivitas pembelajaran di kelas untuk memperoleh informasi faktual mengenai implementasi integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pesantren. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen yang relevan, seperti dokumen kurikulum operasional sekolah, modul ajar,

alur tujuan pembelajaran, arsip administrasi pendidikan, laporan sekolah, serta berbagai publikasi ilmiah yang berkaitan dengan penelitian ini (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014). Pengumpulan data dilakukan melalui teknik wawancara, observasi, dan studi dokumentasi agar informasi yang diperoleh lebih lengkap dan saling melengkapi. Selanjutnya, untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menerapkan teknik triangulasi, baik triangulasi sumber maupun triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari kepala sekolah, guru, dan peserta didik, sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi sehingga diperoleh data yang lebih valid dan dapat dipercaya (Creswell, 2014; Olsen, 2004; Sugiyono, 2016).

Analisis data dalam penelitian ini mengacu pada model analisis interaktif yang dikembangkan oleh Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi empat tahapan, yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (*conclusion drawing/verification*) (Miles et al., 2014). Pada tahap pengumpulan data, seluruh informasi hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi dihimpun secara sistematis. Selanjutnya dilakukan reduksi data melalui proses seleksi, penyederhanaan, pengelompokan, dan pengkodean untuk menemukan tema-tema utama yang berkaitan dengan fokus penelitian. Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, tabel, bagan, maupun kutipan langsung dari informan agar memudahkan proses interpretasi. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan yang dilakukan secara bertahap dan terus diverifikasi selama penelitian berlangsung untuk memastikan bahwa temuan yang dihasilkan benar-benar didukung oleh data yang valid, konsisten, dan sesuai dengan kondisi yang ditemukan di lapangan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai implementasi integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pesantren di Pondok Pesantren Modern Alkautsar Simalungun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkautsar Simalungun berlokasi di Jalan Pelita No. 08, Desa Karang Anom, Kecamatan Panei, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Meskipun berada di kawasan perkampungan, pesantren ini memiliki akses transportasi yang mudah karena berada di tepi jalan utama Raya-Berastagi. Letaknya yang strategis menjadikan PPM Alkautsar mudah dijangkau masyarakat sekaligus menjadi satu-satunya pesantren di Kecamatan Panei yang berperan penting dalam penyelenggaraan pendidikan Islam. Pesantren ini mulai dirintis pada tahun 1985 dan secara resmi membuka program *Kulliyatul Mu'allimin Al-Islamiyah* (KMI) pada 5 Juni 1986. Sejak awal berdiri hingga saat ini, kepemimpinan pesantren tetap dipegang oleh Ustaz Purnama Girsang, S.Pd.I., dengan visi mewujudkan pendidikan sebagai bentuk ibadah kepada Allah Swt. serta

membentuk generasi *khairul ummah* yang unggul dalam ilmu pengetahuan, berakhlak mulia, dan mampu menjalankan dakwah sesuai bidang keahliannya.

Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi, PPM Alkautsar memiliki struktur organisasi yang mendukung penyelenggaraan pendidikan, mulai dari pimpinan, direktur KMI, kepala madrasah, bidang pengasuhan, kebahasaan, hingga tenaga kependidikan lainnya. Jumlah santri tahun ajaran 2025/2026 mencapai 515 orang yang berasal dari berbagai daerah di Kabupaten Simalungun maupun luar daerah, menunjukkan tingginya kepercayaan masyarakat terhadap sistem pendidikan yang mengintegrasikan ilmu agama dan ilmu pengetahuan umum. Dari sisi sarana dan prasarana, fasilitas pembelajaran secara umum telah memadai, seperti ruang kelas dan laboratorium bahasa. Namun, masih terdapat beberapa fasilitas yang perlu dikembangkan, khususnya laboratorium kimia, agar pelaksanaan pembelajaran sains, terutama kegiatan praktikum, dapat berlangsung secara lebih optimal.

A. Penyusunan kurikulum yang mengintegrasikan ilmu sains dalam kurikulum pesantren di Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkautsar Simalungun

Pondok pesantren modern memiliki otoritas masing-masing untuk menyusun dan menjalankan kurikulum tersendiri. Termasuk PPM Alkautsar Simalungun, memilih kurikulum yang digunakan untuk mewujudkan visi misinya. Transformasi kurikulum menjadi kurikulum integratif memiliki peran penting dalam membentuk institusi pendidikan sehingga memungkinkan lembaga untuk beradaptasi dengan perubahan kebutuhan santri/wati dan juga masyarakat (Aly dan Nurhakim: 2020). Hal ini telah diterapkan di PPM Alkautsar Simalungun yaitu transformasi kurikulum. Penyusunan transformasi kurikulum di PPM Alkautsar Simalungun menunjukkan model kurikulum integratif yang melibatkan modernitas tanpa mengabaikan nilai-nilai Islam yang sudah menjadi jiwa kepesantrenan (Panca Jiwa Pondok: Keikhlasan, Kesederhanaan, Berdikari, Ukhwah Islamiyyah, Kebebasan).

Awal berdiri PPM Alkautsar Simalungun hanya menggunakan kurikulum pesantren. Hingga tahun 1995 pengurus memutuskan untuk menggunakan kurikulum ganda guna melakukan integrasi keilmuan. Hal itu berlangsung hingga saat ini. Dari wawancara terungkap, saat ini PPM Alkautsar Simalungun menggunakan kurikulum nasional yaitu kurikulum Merdeka dan kurikulum pesantren yaitu kurikulum KMI (*Kulliyatul Mu'allimin Al Islamiyyah*). Penggunaan kurikulum ganda bukan tanpa tujuan. Melainkan untuk mendapatkan manfaat bagi guru, santri/wati dan juga lembaga pesantren itu sendiri. Dalam hal ini PPM Alkautsar Simalungun menerapkan *dual system curriculum* yang diintegrasikan secara kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa PPM Alkautsar Simalungun secara fleksibel mengikuti perkembangan kurikulum nasional. Yang sebelumnya K13 dan kini kurikulum Merdeka. Penggunaan kurikulum Merdeka memberikan kebebasan terhadap guru untuk merancang pembelajaran sains berbasis logis kritis serta

pengembangan proyek pembelajaran. Di sisi lain, kurikulum KMI juga dipertahankan secara konsisten sejak 5 juni 1986. Yang berkiblat pada Pondok Modern Darussalam Gontor. Kurikulum KMI membentuk kemandirian, kedisiplinan serta penguasaan bahasa asing yaitu bahasa Arab dan bahasa Inggris.

Dalam kacamata epistemologi Islam, pola penggabungan dua kurikulum di PPM Alkautsar Simalungun sejalan dengan konsep integrasi interkoneksi yang digagas oleh Amin Abdullah (2006). Beliau menegaskan bahwa antara ilmu-ilmu keagamaan, ilmu alam/sains dan etika/humaniora tidak boleh ada dikotomi yang saling memisahkan. Selain itu, model penggabungan dua kurikulum ganda yang dilakukan di PPM Alkautsar Simalungun juga mencerminkan pandangan Islamisasi Ilmu Pengetahuan yang digagas oleh Ismail Raji al-Faruqi (1982) dan Syed Muhammad Naquib al-Attas (1993) yang menegaskan bahwa ilmu Sains bukan dipisahkan, melainkan di bangun dengan nilai-nilai tauhid serta etika Islam. Sehingga dengan melakukan integrasi keilmuan, PPM Alkautsar Simalungun dianggap memandang sains dan agama sebagai dua dominan yang saling melengkapi dalam memahami tanda-tanda kebesaran Allah.

Sesuai dengan hasil wawancara dan observasi, proses penyusunan kurikulum di PPM Alkautsar Simalungun mengacu pada tahapan yang sistematis dan dapat dianalisis melalui teori manajemen kurikulum George A Beauchamp (1981), yang mencakup beberapa hal berikut ini:

1. Penetapan landasan dan tujuan pendidikan

Visi Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar adalah semata-mata untuk beribadah kepada Allah subhanahu wata'ala dan mengharapkan ridho-Nya serta mengimplementasikan fungsi kepemimpinan di muka bumi. Misi umum Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar adalah mempersiapkan individu-individu yang unggul dan berkualitas menuju terbentuknya *khairul ummah* (sebaik-baik ummat). Misi khusus mempersiapkan generasi-generasi yang berilmu pengetahuan (intelektual) dan pemimpin ummat yang berkemampuan dan berkemauan untuk melaksanakan dakwah *amar ma'ruf nahi munkar* sesuai dengan bidang kemampuannya. Landasan penyusunan kurikulum bertumpu pada visi misi dan panca jiwa pondok PPM Alkautsar Simalungun. Nilai panca jiwa pondok dipadukan dengan standar Pendidikan nasional sehingga orientasi lulusannya tidak hanya menguasai materi akademis formal tetapi juga memiliki karakter spiritual yang kuat.

2. Pengintegrasian komponen kurikulum utama

Pengintegrasian kurikulum Merdeka dan kurikulum KMI di PPM Alkautsar Simalungun dilakukan dengan menggunakan metode penggabungan. Langkah ini diambil karena pesantren harus menyelaraskan regulasi pendidikan nasional dengan sistem internal PPM Alkautsar Simalungun berbasis KMI. Penerapan integrasi dilakukan dengan langkah berikut ini:

- 1) Pembagian struktur kurikulum

Dalam hal ini beban belajar santri dibagi menjadi dua bagian utama yaitu kurikulum Merdeka yang di Implementasikan pada jenjang MTs dan MA. Bahwa fungsi kurikulum ini adalah mengatur mapel umum seperti bahasa Indonesia, IPA, IPS dll. Sedangkan kurikulum KMI mengatur mata pelajaran kepesantrenan seperti Shorof, Nahwu, Muthola'ah, Fiqih, dsb. Materi ini diajarkan menggunakan bahasa pengantar asli yaitu bahasa Arab dan Inggris secara mandiri. Penggabungan mata Pelajaran sains (Biologi, Fisika, Kimia) dengan materi kepesantrenan KMI dilakukan secara terencana. Pengurus PPM Alkautsar Simalungun memastikan substansi kurikulum nasional tidak berkurang sementara muatan lokal dan kepesantrenan memberikan nilai tambah.

2) Penyesuaian P5 dengan Nilai-nilai KMI

Bahwa kurikulum Merdeka memiliki P5 yaitu Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. Sedangkann dalam kurikulum KMI terdapat panca jiwa pondok yang terdiri dari keikhlasan, kesedehanaan, berdikari, ukhwah Islamiyah dan kebebasan. Penyesuaian nilai-nilai ini tidak hanya berbentuk pengerjaan makalah atau proyek kelas saja. Melainkan diterapkan melalui organisasi santri/wati yaitu OPPPMA (Organisasi Pondok Pesantren Modern Alkautsar). Kegiatan ini mengajarkan santri/wati nilai tanggung jawab dan kepemimpinan. Kegiatan lain seperti pramuka, olahraga serta praktik mengajar di kelas. Hal di atas melatih kemandirian dan juga kerjasama. Hal ini juga merupakan implementasi dari metode *Project Base learning* yang bersifat nonformal yang dilakukan di luar kelas.

3) Penggabungan sistem evaluasi dan kelulusan

Sitem penilaian yang dilakukan di PPM Alkautsar Simalungun dilakukan dengan menunaikan tuntutan kurikulum Merdeka sekaligus tetap menjaga standar ketat KMI. Tetap menggunakan asesmen formatif dan sumatif untuk mengukur capaian mata pelajaran umum. Tetapi juga tetap mewajibkan santri/wati mengikuti ujian lisan dan ujian tulisan yang menggunakan bahasa pengantar Arab/Inggris untuk materi kepesantrenan.

4) Pemetaan alokasi waktu dan penetapan sistem asrama

Sistem *full-day* berbasis asrama 24 jam menjadi faktor pendukung utama dalam terwujudnya penyusunan dan pengaplikasian kurikulum integrative di PPM Alkautsar Simalungun. Menurut Hamalik (2010), alokasi waktu yang terstruktur dengan baik dalam lingkungan terkontrol (*total institution*) meningkatkan efektivitas pencapaian target kurikuler secara maksimal. Sehingga tidak ada

istilah santri/wati menyia-nyiakan waktu. Sehingga tidak terfikir untuk melakukan hal negative.

- 5) Penyusunan jadwal kegiatan harian
Ritme kegiatan santri dirancang dari pukul 04.00 WIB hingga 22.00 WIB yang memadukan tiga komponen kurikulum (Sukmadinata, 2011). Bahwa intrakulikuler yaitu pembelajaran formal sains dan KMI di kelas pada pagi hingga siang hari. Kemudian kokulikuler yaitu enguatan hafalan Al-Qur'an, kitab, serta kegiatan *tahfidz*. Terakhir ekstrakulikuler yaitu pengembangan *soft skills* dan kepemimpinan (Pramuka, drumband, olahraga, tata boga, menjahit) di sore hari. Jadwal harian sudah dilampirkan.
- 6) Evaluasi pembelajaran yang komprehensif
Sistem penilaian mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik melalui ujian lisan, ujian tulis, praktikum laboratorium, serta observasi sikap dan ketepatan praktik ibadah harian. Secara ringkas, indikator evaluasi yang di gunakan sebagai berikut:
 - a. Mengevaluasi kemampuan santri/wati dalam penguasaan materi Pelajaran umum yang dilakukan dalam bentuk ujian tulisan. Untuk mengumpulkan hasil belajar sesuai dengan pedoman kurikulum Merdeka.
 - b. Mengevaluasi perubahan akhlak pada santri/wati dilakukan dengan cara observasi oleh guru kelas dan mata Pelajaran.
 - c. Mengevaluasi kecakapan santri/wati dalam berbahasa Arab dan Inggris dilakukan dalam bentuk ujian lisan. Biasa diterapkan pada mata Pelajaran bahasa Arab dan bahasa Inggris.
 - d. Mengevaluasi ketepatan praktik ibadah santri/wati dilakukan dalam bentuk ujian lisan. Biasa diterapkan pada penguasaan ibadah sunnah maupun wajib serta doa sehari-hari yang sudah diajarkan.

Penyusunan kurikulum di Alkautsar juga dilakukan dengan beberapa partisipan yaitu Pimpinan Pesantren & Yayasan: Menentukan arah kebijakan strategis dan menjaga visi ideologis lembaga. Kepala Sekolah & Staf: Mengakomodasi regulasi pemerintah dan memetakan struktur teknis kurikulum. Guru/Tenaga Pendidik: Dilibatkan secara aktif dalam penentuan Jam Pelajaran (JP), susunan jadwal harian, dan pemetaan beban belajar. Keterlibatan guru sebagai "ujung tombak" pembelajaran terbukti efektif meminimalisasi hambatan teknis. Berdasarkan evaluasi bersama, mata pelajaran yang membutuhkan konsentrasi dan penalaran tinggi diletakkan di jam-jam awal (pagi hari), sedangkan pelajaran berbasis praktikum (seperti Bahasa Inggris, Fisika, Biologi, Kimia) diletakkan di akhir les tanpa menurunkan antusiasme santri. Dalam hal integrasi sains dan Islam

direalisasikan hingga tingkat operasional kelas, dibutuhkan dua instrumen utama yaitu:

- 1) Silabus dan modul tematik integratif. Setiap materi sains dihubungkan dengan ayat-ayat Al-Qur'an (*ayat qouliyah*) dan fenomena alam (*ayat kauniyah*).
- 2) Penggunaan *I'dad Tadris* sebagai penjamin mutu. *I'dad Tadris* merupakan modul/persiapan mengajar harian berbasis KMI yang ditulis tangan oleh guru sebelum mengajar. Kewajiban koreksi dan validasi oleh Kepala Sekolah sebelum kelas dimulai berfungsi sebagai mekanisme penjaminan mutu (*quality control*). Hal ini memastikan bahwa konsep sains yang diajarkan akurat dan integrasi nilai-nilai Islam yang dimasukkan sahih serta tidak mengalami kekeliruan penafsiran.

B. Model integrasi sains dalam kurikulum pesantren di Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkausar Simalungun

Pengintegrasian kurikulum nasional dan kurikulum pesantren di Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkausar Simalungun menunjukkan adanya kesadaran epistemologis bahwa ilmu agama dan ilmu umum/sains berasal dari sumber yang sama (Allah SWT). Berdasarkan data lapangan, PPM Alkausar Simalungun tidak sekadar menggabungkan dua kurikulum secara kaku (*dichotomous*), melainkan menerapkan dua model integrasi utama:

- 1) Model Interkoneksi
Pembelajaran sains dan agama tetap diajarkan pada jam pelajaran yang terpisah di bawah naungan struktur kurikulum yang berbeda (Kurikulum Nasional untuk Sains dan Kurikulum KMI/Pesantren untuk Agama). Namun, secara desain kurikulum, keduanya diselaraskan melalui tema yang saling menyapa. Contoh Penerapan: Ketika mata pelajaran Sains (Kurikulum Nasional) membahas materi *Siklus Hidrologi*, mata pelajaran keagamaan (Kurikulum KMI) secara bersamaan mengkaji *Tadabbur Ayat Al-Qur'an tentang Proses Turunnya Hujan* (misalnya QS. An-Nur: 43 atau QS. Az-Zumar: 21).
- 2) Pendekatan ini relevan dengan kerangka Interkoneksi Ilmu yang digagas oleh M. Amin Abdullah. Amin Abdullah menegaskan pentingnya model jaring laba-laba (*web of science*), di mana antara ilmu *hadharah al-nass* (teks agama), *hadharah al-falsafah* (filsafat/pemikiran), dan *hadharah al-ilm* (sains modern) saling menyapa (*dialogue*) tanpa menghilangkan identitas metodologis masing-masing disiplin. Model ini memperlihatkan bahwa sains dan agama tidak saling bertentangan, melainkan saling menerangi.
- 3) Model Integratif
Penggabungan konten agama ke dalam materi Sains (atau sebaliknya) yang diimplementasikan secara langsung dalam satu kali pertemuan kelas. Guru

menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (*I'dad Tadris*/RPP) dengan merumuskan tujuan pembelajaran yang mencakup pemahaman konsep sains sekaligus internalisasi nilai/ayat Al-Qur'an. Contoh Penerapan: Penjelasan fenomena astronomi terjadinya pergantian siang dan malam diuraikan secara ilmiah (rotasi bumi) dan secara teologis dikorelasikan langsung dengan ayat-ayat *kauniyah* (misalnya QS. Ali 'Imran: 190–191).

Hal ini selaras dengan teori Islamisasi Ilmu Pengetahuan yang diusung oleh Syed Muhammad Naquib al-Attas maupun konsep Integrasi Sains dan Islam oleh Ian Barbour. Barbour menyatakan bahwa pada tahap integrasi, data sains dan doktrin agama dikombinasikan untuk menghasilkan teologi alamiah (*natural theology*) atau filosofi sains yang berwawasan keagamaan. Keberhasilan integrasi ilmu sangat bergantung pada sumber daya manusia (guru) sebagai agen pengembang kurikulum di kelas. Temuan penelitian menunjukkan beberapa langkah strategis yang dilakukan manajemen PPM Alkautsar Simalungun dalam meningkatkan kualitas keilmuan para guru:

1. Pelatihan lintas disiplin ilmu

Salah satu hambatan utama integrasi ilmu di lembaga pendidikan adalah fenomena dikhotomi pengetahuan guru. Guru sains sering kali tidak memiliki basis ilmu keagamaan yang memadai, dan sebaliknya guru agama canggung memahami metodologi sains. Pelatihan interdisipliner di PPM Alkautsar menjadi solusi mendasar untuk meruntuhkan tembok dikhotomi tersebut, sehingga guru mampu mengajar dengan pendekatan *multidisciplinary pedagogy*.

2. Rekonstruksi perencanaan pembelajaran (*I'dad Tadris*)

Guru diwajibkan menyusun *I'dad Tadris*/RPP integratif. Integrasi tidak dibiarkan terjadi secara spontan di kelas, melainkan didesain secara sistematis sejak tahap perencanaan. Menurut Azyumardi Azra (2012), modernisasi dan integrasi kurikulum pesantren menuntut rekonstruksi metodologi dan perangkat pembelajaran. Tanpa adanya desain tertulis dalam RPP, pembelajaran integratif berisiko menjadi sekadar tempelan. Guru dituntut fleksibel dan responsif terhadap dinamika perubahan kurikulum nasional (seperti Kurikulum Merdeka). Hal ini membuktikan bahwa pesantren bersikap terbuka (*adaptif*) terhadap regulasi pemerintah tanpa mengorbankan akar tradisi keilmuan Islamnya.

Setelah melakukan analisis data, terdapat beberapa tantangan dalam penerapan Sains integratif di PPM Alkautsar Simalungun, adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil analisis penelitian

Aspek	Kondisi di lapangan	Solusi yang ditawarkan
Beban pedagogis bagi guru	Integrasi dianggap sebagai "PR tambahan" karena menuntut guru umum belajar agama	Menyelenggarakan <i>focus group discussion</i> (FGD) antar-guru bidang studi (kolegialitas guru) untuk

	dan guru agama belajar sains.	saling membedah RPP integratif.
Keterampilan sintesis	Terjadi penggabungan ilmu yang bersifat dangkal (<i>cocoklogi</i>).	Pelatihan metodologi sains-agama agar integrasi berdasar pada metodologi tafsir ayat <i>kauniyah</i> dan logika ilmiah yang shahih. Penyediaan buku-buku Sains integratif yang setiap temanya sudah dilengkapi dengan pembahasan dari ayat <i>qouliyah</i> ataupun <i>kauniyah</i> bagi guru
Output santri/wati	Tuntutan zaman dan masyarakat agar lulusan pesantren paham agama sekaligus paham sains. Agar tidak terjadi dikotomi antar dua disiplin ilmu	Terbentuknya profil lulusan ulama yang intelek dan intelek yang ulama (memiliki kecerdasan spiritual dan intelektual).

Temuan di PPM Alkautsar Simalungun membuktikan bahwa model integrasi tidak mutlak berbentuk kurikulum tunggal (*single curriculum*). Kombinasi antara model interkoneksi tematik (jam terpisah) dan model integratif mikro (satu pertemuan) dapat menjadi contoh konkret operasionalisasi teori integrasi keilmuan yang selama ini sering kali berhenti pada tataran wacana filosofis. Lembaga pendidikan Islam/pesantren lain dapat mereplikasi strategi PPM Alkautsar Simalungun dalam hal: Penyusunan RPP/I'dad Tadris wajib integratif. Pelatihan lintas disiplin (*cross-disciplinary coaching*) antar-guru sains dan guru keagamaan. Penyelarasan matriks tema tahunan antara Kurikulum Nasional dan Kurikulum Pesantren.

C. Implementasi pembelajaran sains integratif di Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkausar Simalungun

Implementasi merupakan suatu proses penerapan ide, konsep, kebijakan dan juga inovasi dalam bentuk praktis sehingga memberikan dampak baik berupa suatu perubahan, keterampilan maupun nilai sikap (Oemar Hamalik: 2015). Implementasi kurikulum juga dapat diartikan sebagai usaha untuk mewujudkan kurikulum tertulis dalam bentuk pembelajaran atau peenerapan program kurikulum yang telah dikembangkan dalam tahap sebelumnya. Dalam implememtasinya, kurikulum pondok pesantren tentu akan berbeda prinsip dengan lembaga pendidikan lain. Karena setiap pengembangan kurikulum, dalam suatu lembaga

berbeda-beda. Sehingga dalam pengaplikasian kurikulum pondok pesantren banyak ditemukan cara dan prinsip yang berbeda-beda (Fauzan: 2017).

Dalam penelitian ini, implementasi ini mencakup bagaimana kurikulum tertulis yang sudah direncanakan tersebut direalisasikan agar tercapai visi misi yang telah ditetapkan. Karena implementasi merupakan puncak dari kegiatan manajemen kurikulum dan menjadi penentu keefektifan sebuah kurikulum. Hasil wawancara menjelaskan bahwa PPM Alkautsar Simalungun menerapkan pembelajaran Sains integratif. Beberapa hal yang dilakukan oleh PPM Alkautsar Simalungun adalah sebagai berikut:

- 1) Kolaborasi antara dua kurikulum: Kurikulum Merdeka (pemerintah) dan Kurikulum KMI (*Kulliyatul Mu'allimin Al-Islamiyyah* / Pesantren).

Kebijakan ini merupakan jawaban atas dikotomi pendidikan Islam dan pendidikan umum. Kurikulum Merdeka memberikan fleksibilitas pengembangan kompetensi akademik nasional, sedangkan Kurikulum KMI menjadi benteng penguatan *akhlak*, *aqidah*, dan pemahaman literasi agama (*turats*). Kurikulum Merdeka memberikan ruang fleksibilitas melalui pendekatan berpusat pada siswa (*student-centered*), eksplorasi materi esensial, serta pengembangan karakter berdasar Pancasila. Kurikulum KMI memberikan struktur keagamaan yang kuat berbasis pembentukan adab, penguasaan *turats* (kitab klasik), dan penguatan nilai-nilai kepesantrenan selama 24 jam.

- 2) Integrasi ayat-ayat kauniyah dan qouliyah

Landasan utama dari proses pembelajaran sains di PPM Alkautsar Simalungun adalah peleburan antara Ayat Qawliyah (wahyu dalam Al-Qur'an dan Hadis) dan Ayat Kauniyah (fenomena alam semesta dan hukum-hukum sains). Temuan wawancara dengan guru Matematika (L) mengungkapkan bahwa integrasi ayat *kauniyah* dan *qawliyah* tidak hanya berdampak pada santri, melainkan memicu metamorfosis spiritual pada diri pendidik.

- 3) Pendekatan *student centered* dan *projek base learning*

Dalam konteks metodologi pembelajaran, PPM Alkautsar Simalungun menerapkan peralihan dari paradigma tradisional menuju paradigma konstruktivistik berbasis *Student-Centered Learning* (SCL) dan *Project-Based Learning* (PBL). Metode klasik pesantren seperti *Sorogan* (pembelajaran individual), *Bandongan* (pembelajaran kolektif), dan *Halaqah* (diskusi lingkaran) tetap dipertahankan untuk mendalami teks-teks keagamaan. Namun, untuk mata pelajaran sains dan matematika, pendekatan *Student-Centered Learning* (SCL) diutamakan agar santri menjadi subjek aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri (*knowledge construction*).

- 4) Penerapan 2 bahasa sehari-hari

PPM Alkautsar Simalungun menciptakan *bilingual environment* melalui kewajiban penggunaan Bahasa Arab dan Bahasa Inggris dalam kehidupan sehari-hari di asrama dan proses pembelajaran di kelas. Bahasa

Arab digunakan sebagai bahasa pengantar utama dalam proses belajar-mengajar mata pelajaran keagamaan di bawah kurikulum KMI. Hal ini menjaga keaslian pemahaman santri terhadap teks *turats* (kitab klasik) dan Al-Qur'an tanpa perantara terjemahan yang berisiko mereduksi makna. Sementara bahasa Inggris digunakan untuk melatih santri memahami terminologi sains modern, istilah teknis, serta referensi literatur sains internasional. Kehidupan berasrama (24 jam) dimanfaatkan untuk menerapkan disiplin bahasa (*bi'ah lughawiyah*). Santri dan pendidik diwajibkan berkomunikasi menggunakan dua bahasa internasional ini secara bergantian sesuai pekan bahasa yang ditetapkan.

5) Praktik alam dan laboratorium (Sains, Komputer, Bahasa)

PPM Alkautsar Simalungun menyediakan infrastruktur penunjang berupa Laboratorium Sains, Laboratorium Komputer, dan Laboratorium Bahasa, serta sarana praktik alam terbuka. Fasilitas laboratorium tidak sekadar digunakan untuk memenuhi tuntutan kurikulum nasional, melainkan difungsikan sebagai wadah verifikasi empiris atas ayat-ayat *kauniyah*. Di laboratorium sains, santri membuktikan hukum-hukum biologi, fisika, dan kimia secara langsung. Pengamatan mikroorganisme melalui mikroskop atau penelitian reaksi kimia diubah menjadi momen kontemplasi (*tadabbur*) untuk melihat kerapian dan keteraturan (*sunnatullah*) dalam ciptaan Allah SWT. Aktivitas praktikum laboratorium di PPM Alkautsar dijadikan sarana penanaman karakter dan *moral-building* secara langsung:

- a) Kejujuran Ilmiah (*Siddiq*): Santri dididik untuk mencatat dan melaporkan hasil eksperimen sesuai data riil, dan melarang santri/wati memanipulasi data.
- b) Tanggung Jawab (*Amanah*): Santri dilatih menjaga keselamatan kerja, merawat inventaris laboratorium, dan merapikan alat praktikum.
- c) Kerja Sama (*Ta'awun*): Kegiatan praktikum menuntut pembagian peran dan gotong royong dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas yang dibebankan guru kepada santri/wati.

Dalam implementasinya, integrasi kurikulum adalah usaha memodifikasi kurikulum sehingga lebih kontekstual terhadap kehidupan modern, tanpa meninggalkan nilai-nilai Islam yang menjadi pondasi utama Pendidikan pesantren.

D. Evaluasi pembelajaran sains integratif di Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkautsar Simalungun

Evaluasi pembelajaran sains integratif di Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkautsar Simalungun dilaksanakan secara berkesinambungan (*continuous evaluation*) dan holistik. Evaluasi tidak hanya dijadikan instrumen ukur pencapaian kognitif semata, melainkan berfungsi sebagai sarana refleksi institusional bagi

pengurus, pendidik, dan santri/wati untuk memastikan ketercapaian visi dan misi lembaga. Berikut hasil analisis data penelitian yang dilakukan:

- 1) Ketercapaian tujuan pembelajaran integratif yang telah ditetapkan.

Evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa penggabungan kurikulum nasional (Kurikulum Merdeka) dan kurikulum pesantren (KMI) tidak mengorbankan salah satu aspek keilmuan. Tujuan pembelajaran dianggap tercapai apabila santri/wati mampu memahami konsep sains modern secara ilmiah sekaligus memahami melalui Al-Qur'an dan Hadis. Sejalan dengan pandangan Ralph W. Tyler (1949) mengenai *Basic Principles of Curriculum and Instruction*, evaluasi pembelajaran adalah proses untuk menentukan sejauh mana tujuan-tujuan pendidikan yang dirumuskan dalam kurikulum benar-benar terealisasi. Di PPM Alkautsar, tujuan pendidikan yang diukur bersifat *kaffah* (holistik), yakni mengintegrasikan kecerdasan intelektual (*sains*) dan kecerdasan spiritual (*imtak*).

- 2) Kemampuan guru menguasai materi integratif terkhusus guru mata pelajaran Sains

Mengingat mayoritas guru mata pelajaran umum/sains merupakan lulusan Perguruan Tinggi Umum, evaluasi secara berkala mengukur sejauh mana guru mampu melakukan integrasi antara materi sains dan kajian ayat-ayat *kauniyah*. Evaluasi ini menjadi pijakan dalam menentukan program pelatihan (*onboarding* dan *up-skilling*) guru di tahun ajaran berikutnya. Berdasarkan kerangka *Pedagogical Content Knowledge* dari Lee Shulman (1986) yang dikembangkan dalam konteks Islam menjadi *Islamic Pedagogical Content Knowledge*, pendidik tidak hanya dituntut menguasai materi pelajaran (*content knowledge*) dan cara mengajar (*pedagogical knowledge*), tetapi juga memiliki pemahaman mendalam tentang bagaimana mengintegrasikan nilai-nilai tauhid dan keislaman ke dalam struktur materi sains tersebut.

- 3) Kemampuan santri/wati dalam menguasai materi Sains integratif dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari

Indikator ini menilai sejauh mana santri/wati menguasai konsep sains empiris dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan bermasyarakat maupun dalam ekosistem pesantren. Penguasaan ini tidak hanya diukur melalui Ujian Tengah Semester (UTS) atau Ujian Akhir Semester (UAS), melainkan melalui penugasan *Project-Based Learning* (PBL) dan aktivitas praktikum. Hal ini relevan dengan Taxonomy of Educational Objectives dari Benjamin Bloom yang direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2001), di mana tingkatan evaluasi tertinggi tidak sekadar pada tahap mengingat (*remembering*) atau memahami (*understanding*), melainkan mencapai tahap mengaplikasikan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), dan mencipta (*creating*) solusi berbasis sains dan nilai Islam.

- 4) Kendala dalam mengajarkan materi Sains integratif

Evaluasi di PPM Alkautsar Simalungun bersifat reflektif dan pemecahan masalah (*problem-solving*). Kendala-kendala seperti guru baru, beban kerja penyusunan *I'dad Tadris* (RPP) integratif yang dua kali lebih berat, serta variasi latar belakang kemampuan awal santri, diinventarisasi pada akhir tahun pelajaran untuk dirumuskan perbaikannya pada tahun ajaran mendatang. Evaluasi proses dilakukan secara terus-menerus untuk mendeteksi atau memprediksi kendala dalam pelaksanaan rancangan kurikulum, sehingga manajemen sekolah dapat melakukan tindakan korektif secara tepat.

- 5) Perubahan akhlak yang terjadi pada guru dan santri/wati setelah pembelajaran Sains integratif diimplementasikan

Indikator evaluasi paling fundamental di PPM Alkautsar Simalungun adalah terwujudnya perubahan sikap dan perilaku (*akhlakul karimah*). Pembelajaran sains integratif tidak hanya membentuk kecerdasan kognitif santri, tetapi juga menanamkan kejujuran ilmiah saat praktikum, tanggung jawab, dan kesadaran *tadabbur* alam. Uniknya, evaluasi ini juga mencatat adanya transformasi akhlak dan peningkatan spiritualitas pada diri guru sains umum (penguat rasa cinta terhadap Al-Qur'an dan peningkatan nilai-nilai ibadah). Evaluasi pendidikan Islam sejati harus menyentuh dimensi *Tazkiyatun Nafs* (penyucian jiwa) baik bagi peserta didik maupun para pendidiknya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Pondok Pesantren Modern (PPM) Alkautsar Simalungun telah berhasil mengimplementasikan integrasi pembelajaran sains dalam kurikulum pesantren secara terencana, sistematis, dan berkelanjutan. Integrasi tersebut diwujudkan melalui penggabungan Kurikulum Merdeka dengan Kurikulum *Kulliyatul Mu'allimin Al-Islamiyyah* (KMI) yang diselaraskan berdasarkan visi, misi, dan Panca Jiwa Pondok. Model integrasi yang diterapkan meliputi model interkoneksi melalui keterkaitan materi sains dan agama, serta model integratif yang memadukan konsep-konsep sains dengan nilai-nilai Islam dalam satu proses pembelajaran. Implementasinya dilakukan melalui berbagai pendekatan, seperti *student-centered learning*, *Project-Based Learning* (PBL), halaqah, sorogan, bandongan, diskusi, dan praktikum laboratorium, sedangkan evaluasi dilaksanakan secara komprehensif dengan menilai aspek kognitif, afektif, psikomotorik, spiritual, dan karakter peserta didik. Secara keseluruhan, model pembelajaran yang diterapkan telah mampu mewujudkan tujuan pendidikan yang mengintegrasikan kecerdasan intelektual, spiritual, moral, dan sosial sehingga menghasilkan lulusan yang tidak hanya menguasai ilmu pengetahuan sains, tetapi juga memiliki akidah yang kuat, akhlak mulia, kemampuan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, serta kesadaran bahwa seluruh ilmu pengetahuan bersumber dari Allah Swt.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar PPM Alkautsar Simalungun terus menyempurnakan kurikulum sains integratif melalui pengembangan perangkat pembelajaran, pengayaan bahan ajar yang mengintegrasikan konsep sains dengan Al-Qur'an dan Hadis, serta peningkatan sarana dan prasarana, khususnya laboratorium dan fasilitas pembelajaran berbasis teknologi. Pendidik diharapkan terus meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional melalui pelatihan maupun kolaborasi agar mampu mengembangkan pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan sistematis. Santri diharapkan lebih aktif dalam proses pembelajaran, praktikum, dan pengembangan kemampuan berpikir ilmiah tanpa mengabaikan nilai-nilai keislaman. Selain itu, model integrasi kurikulum yang diterapkan di PPM Alkautsar dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi lembaga pendidikan Islam lainnya dengan tetap menyesuaikan karakteristik dan kebutuhan masing-masing lembaga. Peneliti selanjutnya juga diharapkan melakukan penelitian pada lebih banyak pesantren atau menggunakan pendekatan komparatif sehingga diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai efektivitas implementasi pembelajaran sains integratif dalam berbagai konteks pendidikan Islam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Wahid, "Dikotomi Ilmu Pengetahuan (Science Dicotomiy)", Jurnal ISTIQRA', Vol. I Nomor 2 Maret 2014, 278.
- Abdullah, M. Amin. (2006). *Islamic Studies di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interaktif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Abuddin Nata, Filsafat Pendidikan Islam, (Jakarta: Logos Wacana Ilmu, 2000), 127.
- Adian Husaini. (2020). Mengenal sosok dan pemikiran SMN Al-Attas dan Wan Mohd Nor. Yayasan Pendidikan Islam At-Taqwa
- Al-Attas, S. M. N. (1995). *Prolegomena to the metaphysics of Islam*. Kuala Lumpur: ISTAC.
- Al-Attas, Syed Muhammad Naquib. (1993). *Islam and Secularism*. Kuala Lumpur: International Institute of Islamic Thought and Civilization (ISTAC).
- Al-Attas, Syed Muhammad Naquib. (1995). *Prolegomena to the Metaphysics of Islam*. Kuala Lumpur: ISTAC.
- Al-Faruqi, I. R. (1982). *Islamization of knowledge: General principles and work plan*. Herndon: IIIT.
- Al-Faruqi, Ismail Raji. (1982). *Islamization of Knowledge: General Principles and Workplan*. Washington: International Institute of Islamic Thought (IIIT).
- Ardian, (2025). "Integrasi ilmu dan Islam menurut M. Amin Abdullah", Jurnal Pendidikan Multidisiplin. Vol. 2, No. 12, 2025.
- Asyari, A., & Makruf, R. B. (2014). Dikotomi Pendidikan Islam: Akar Historis dan Dikotomisasi Ilmu. EL-HIKMAH: Jurnal Kajian Dan Penelitian Pendidikan Islam, 8(2). <https://doi.org/10.20414/elhikmah.v8i2.58>
- Azra, Azyumardi. (2012). *Pendidikan Islam: Tradisi dan Modernisasi di Tengah Tantangan Milenium III*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Baharuddin dkk, Dikotomi Pendidikan Islam Historisitas dan Implikasi Pada Masyarakat Islam Cetakan kedua, 2-3
- Barbour, Ian G. (2000). *When Science Meets Religion: Enemies, Strangers, or Partners*. San Francisco: HarperOne.
- Beauchamp, George A. (1981). *Curriculum Theory* (4th ed.). Illinois: F.E. Peacock Publishers.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Dhofier, Zamakhsyari. (2011). *Tradisi Pesantren: Studi tentang Pandangan Hidup Kyai*. Jakarta: LP3ES.
- Fauzan, F. (2017). INTEGRASI ISLAM ADAN SAINS DALAM KURIKULUM PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MI BERBASIS KKN. JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education), 1(1). <https://doi.org/10.32934/jmie.v1i1.21>
- Hamalik, Oemar. (2010). *Manajemen Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Huda, M., & Ulfah, R. (2016). Penerapan Pembelajaran Sains di Luar Kelas untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, 4(1), 15-22
- Kementrian Agama. (2016). Al Qur'an. Jakarta: Bidang Pengembangan Media dan Pustaka
- Mahroes, S. (2015). Kebangkitan Pendidikan Bani Abbasiyah Perspektif Sejarah Pendidikan Islam. Tarbiya: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam, 1(1).
- Muhamad Mustaqim, "Pengilmuan Islam Dan Problem Dikotomi Pendidikan", Jurnal Penelitian STAIN Kudus, Vol. 9, No. 2 Agustus 2015, 259.
- Muslih, M. ddk (2022) "Integrasi Ilmu Dan Agama Menurut Syed Muhammad Naquib Al-Attas Dan Ian G Borbour" Jurnal Penelitian Medan Agama, Vol. 13, No. 01
- Mustaqim, N. (2021). "Islamisasi ilmu pengetahuan perspektif pemikiran Islam Ismail Raji Al-Faruqi". Jurnal Azkia, Vol. 16, No. 1, Juli
- Nasr, S. H. (1993). *An introduction to Islamic cosmological doctrines*. Albany: SUNY Press.
- Nata, A. (2012). *Ilmu pendidikan Islam*. Jakarta: Kencana.
- Nizar, S. (2009). Sejarah Pendidikan Islam: Menelusuri Jejak Sejarah Pendidikan Era Rasulullah sampai Sekarang. Kencana.
- Nusi, A. (2021). Dikotomi Pendidikan Islam dan Umum: Telaah Pemikiran Integrasi Interkoneksi M. Amin Abdullah. Irfani, 16(2). <https://doi.org/10.30603/ir.v16i2.1874>
- Profil Pondok Pesantren Modern Al-Kautsar Simalungun
- Rokhmah, A. (2021). 'Filsafat ilmu: Tinjauan ontologi, epistemologi, dan aksiologi', Jurnal Inspirasi Pendidikan, 10(1)
- Sallis, Edward. (2002). *Total Quality Management in Education*. London: Kogan Page.
- Sugiyono, Metode penelitian kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2015.

Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal

Volume 8 Nomor 8 (2026) 1482 – 1503 P-ISSN 2656-274x E-ISSN 2656-4691

DOI: 10.47476/reslaj.v8i8.13262

- Sukmadinata, Nana Syaodih. (2011). *Pengembangan Kurikulum: Teori dan Praktek*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zainal Abidin Bagir, et al., *Integrasi Ilmu dan Agama Interpretasi dan Aksi*, Bandung: PT. Mizan Pustaka, 2005.
- Zarkasyi, Abdullah Syukri. (2005). *Gontor dan Pembaharuan Pendidikan Pesantren*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.