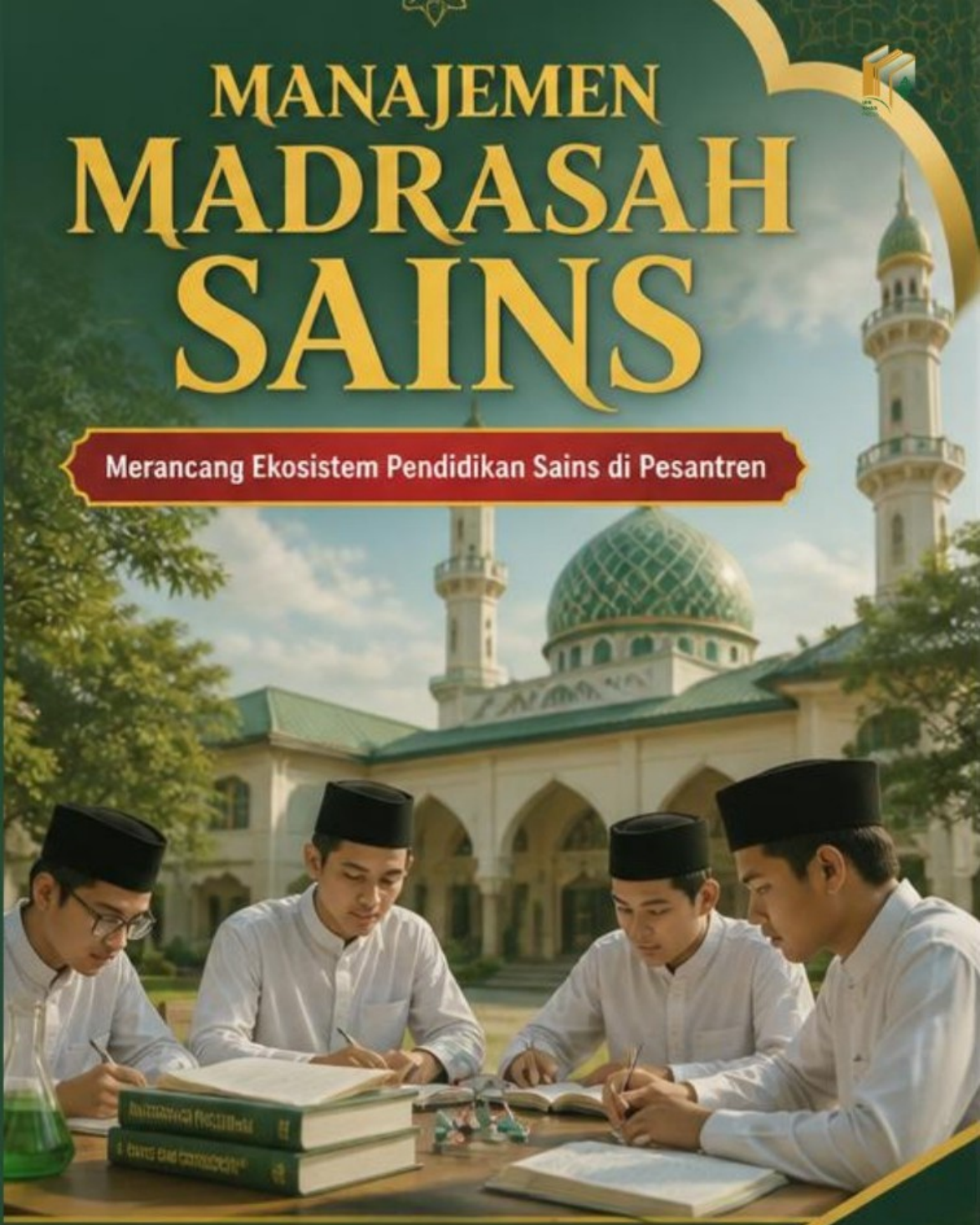
MANAJEMEN MADRASAH SAINS

Merancang Ekosistem Pendidikan Sains di Pesantren



Dr. Muhammad Suwignyo Prayogo, M.Pd.I.
Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd.
Prof. Dr. M. Fahim Tharaba, M.Pd.
Dr. Siti Aminah, M.Pd.
M. Ilmil Zawawi, M.Pd.

MANAJEMEN MADRASAH SAINS

Merancang Ekosistem Pendidikan Sains di Pesantren

Penulis:
Dr. Muhammad Suwignyo Prayogo, M.Pd.I.
Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd.
Prof. Dr. M. Fahim Tharaba, M.Pd.
Dr. Siti Aminah, M.Pd.
M. Ilmil Zawawi, M.Pd.

Editor: Muhammad Junaidi, S.Pd.I., M.Pd.I.

MANAJEMEN MADRASAH SAINS
Merancang Ekosistem Pendidikan Sains di Pesantren

© UIN KHAS Press, 2026

Penulis : Dr. Muhammad Suwignyo Prayogo, M.Pd.I.
Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd.
Prof. Dr. M. Fahim Tharaba, M.Pd.
Dr. Siti Aminah, M.Pd.
M. Ilmil Zawawi, M.Pd.

Editor : Muhammad Junaidi, S.Pd.I., M.Pd.I

Cover & Layout: Izzad Alfandikry

Cetakan Pertama, Oktober 2026
XVIII+ 186 hlm 15 x 23 cm

ISBN :
IKAPI : NO. 427/JTI/2024

All Right Reserved
Hak cipta dilindungi oleh undang-undang dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Diterbitkan oleh

UIN KHAS PRESS
Jl. Mataram No. 1 Mangli, Kaliwates, Jember, Jawa Timur 68136
Website: https://press.uinkhas.ac.id
Email: uinkhaspress@gmail.com / uinkhaspress@uinkhas.ac.id
Phone: (0331) 487550, (0331) 427005

KATA PENGANTAR

Alhamdulillāhi rabbil ‘ālamīn, segala puji dan syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga buku ***Manajemen Madrasah Sains: Merancang Ekosistem Pendidikan Sains di Pesantren*** ini dapat diselesaikan. Buku ini lahir dari sebuah kegelisahan sekaligus ikhtiar untuk menghadirkan perspektif yang lebih utuh mengenai pengembangan pendidikan sains di lingkungan pesantren.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 menuntut lembaga pendidikan untuk tidak hanya menghasilkan peserta didik yang menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, kolaboratif, mampu memecahkan masalah, serta memiliki karakter dan tanggung jawab moral. Dalam konteks tersebut, pesantren memiliki potensi yang sangat besar karena proses pendidikannya tidak terbatas pada ruang kelas, tetapi juga berlangsung melalui kehidupan asrama, pembinaan, budaya religius, dan interaksi sosial. Potensi tersebut perlu dikelola secara sistematis agar pendidikan sains tidak berhenti sebagai program tambahan, melainkan berkembang menjadi ekosistem pendidikan sains yang hidup, terintegrasi, dan berkelanjutan.

Buku ini disusun untuk memberikan pemahaman sekaligus kerangka praktis mengenai bagaimana

madrasah sains dirancang, dikelola, dikembangkan, dan dijaga keberlanjutannya di lingkungan pesantren. Pembahasan dimulai dari urgensi madrasah sains di tengah tuntutan pendidikan abad ke-21, konsep dan karakteristik madrasah sains, manajemen program pendidikan, perancangan program, pengelolaan sumber daya, pelaksanaan program, pembangunan ekosistem pendidikan sains, kepemimpinan dan pengelolaan organisasi, monitoring dan evaluasi, hingga strategi pengembangan madrasah sains berbasis pesantren. Struktur tersebut menunjukkan bahwa madrasah sains dipandang sebagai sebuah **sistem**, bukan sekadar kumpulan kegiatan atau fasilitas.

Salah satu gagasan penting yang menjadi benang merah buku ini adalah bahwa keberhasilan madrasah sains tidak semata-mata ditentukan oleh banyaknya laboratorium, program olimpiade, atau prestasi akademik. Keunggulan justru lahir ketika kurikulum, guru, peserta didik, budaya akademik, riset, sarana, teknologi, kepemimpinan, pembinaan, dan kehidupan pesantren bergerak dalam satu arah. Dengan demikian, madrasah sains diarahkan untuk membangun budaya membaca, bertanya, mengamati, meneliti, berdiskusi, memecahkan masalah, serta menggunakan pengetahuan dalam kehidupan nyata.

Buku ini juga menegaskan pentingnya integrasi antara sains, nilai keislaman, dan karakter. Sains tidak diposisikan berhadapan dengan agama, tetapi dikembangkan melalui hubungan antara ilmu, akal,

wahyu, dan nilai. Peserta didik diharapkan tidak hanya mampu memahami bagaimana alam bekerja, tetapi juga memiliki kesadaran tentang untuk apa ilmu digunakan. Karena itu, keunggulan akademik perlu berjalan bersama adab, kejujuran, tanggung jawab, dan orientasi kemaslahatan.

Pada bagian akhir, buku ini menawarkan M-SAINS PROPHETIC sebagai kerangka pengembangan madrasah sains berbasis pesantren. Kerangka tersebut mempertemukan perencanaan strategis, ekosistem pesantren, sains, teknologi, penjaminan mutu, dan nilai profetik melalui perspektif Input, Process, Output, dan Outcome (IPOO). Kerangka ini tidak dimaksudkan sebagai pola yang kaku, melainkan sebagai kerangka berpikir yang dapat disesuaikan dengan karakter, sumber daya, kebutuhan peserta didik, dan kondisi masing-masing lembaga.

Kami menyadari bahwa buku ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan dari para akademisi, praktisi pendidikan, pengelola madrasah, pengasuh pesantren, guru, serta pembaca sangat kami harapkan sebagai bagian dari proses penyempurnaan. Semoga buku ini tidak hanya menjadi bahan bacaan akademik, tetapi juga dapat menjadi referensi dan inspirasi bagi lembaga pendidikan yang ingin membangun madrasah sains secara terarah, integratif, bermutu, dan berkelanjutan.

Akhirnya, kami berharap ikhtiar sederhana ini dapat memberikan kontribusi bagi penguatan

pendidikan Islam di Indonesia, khususnya dalam mempertemukan keunggulan ilmu pengetahuan dengan kedalaman nilai dan karakter kepesantrenan. Semoga dari ekosistem pendidikan yang demikian lahir generasi yang unggul dalam ilmu, kuat dalam berpikir, beradab dalam menggunakan pengetahuan, serta mampu menghadirkan kemaslahatan bagi masyarakat dan peradaban.

Jember, 4 September 2026

Penulis

KATA PENGANTAR
DIREKTUR PASCASARJANA
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG

Assalaamu'alaikum warahmatullohi wabarokatuh

Alhamdulillahi rabb al-'alamin, segala puji dan syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala limpahan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya, sehingga buku yang berjudul "*MANAJEMEN MADRASAH SAINS: Merancang Ekosistem Pendidikan Sains di Pesantren*" dapat hadir sebagai bagian dari ikhtiar akademik untuk memperkuat pengembangan Pendidikan Islam yang responsif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kehadiran buku ini patut diapresiasi karena mengangkat tema yang sangat relevan dengan tantangan Pendidikan Islam dewasa ini, khususnya bagaimana madrasah dan pesantren mampu membangun ekosistem pendidikan sains tanpa kehilangan jati diri, tradisi, dan nilai-nilai keislamannya.

Perkembangan sains dan teknologi yang begitu cepat telah mengubah hampir seluruh aspek kehidupan manusia. Pendidikan Islam tidak dapat mengambil posisi yang berjarak dengan perkembangan tersebut. Madrasah dan pesantren

justru memiliki peluang besar untuk tampil sebagai pusat pengembangan sumber daya manusia yang menguasai ilmu pengetahuan sekaligus memiliki kedalaman spiritual dan keluhuran akhlak. Dalam perspektif Islam, ilmu pengetahuan bukanlah sesuatu yang berada di luar agama. Al-Qur'an berkali-kali mengajak manusia untuk berpikir, memperhatikan fenomena alam, menggunakan akal, melakukan perenungan, dan mengambil pelajaran dari berbagai tanda-tanda kebesaran Allah Swt. Dengan demikian, pengembangan sains merupakan bagian penting dari upaya manusia memahami ayat-ayat Allah, baik ayat qauliyah maupun ayat kauniyah.

Dalam kerangka tersebut, gagasan integrasi Islam dan sains menjadi semakin penting untuk dikembangkan dalam Lembaga Pendidikan Islam. Integrasi tidak seharusnya dimaknai secara sederhana sebagai upaya mencocokkan teori-teori sains dengan ayat Al-Qur'an. Lebih dari itu, integrasi Islam dan sains merupakan sebuah paradigma keilmuan yang memandang bahwa aktivitas ilmiah harus berjalan seiring dengan nilai-nilai tauhid, akhlak, kemanusiaan, dan kemaslahatan. Sains memberikan manusia kemampuan untuk memahami hukum-hukum alam secara objektif dan metodologis, sementara Islam memberikan orientasi nilai agar pengetahuan tersebut digunakan secara bertanggung jawab. Pada

titik inilah pendidikan sains di madrasah dan pesantren memiliki peran yang sangat strategis.

Pesantren memiliki modal kultural dan spiritual yang kuat untuk mengembangkan paradigma tersebut. Tradisi keilmuan pesantren yang menempatkan ilmu sebagai jalan mendekatkan diri kepada Allah, menghormati guru, mengedepankan adab, serta mengembangkan budaya kajian dan diskusi merupakan fondasi penting bagi lahirnya ekosistem pendidikan sains yang berkarakter. Tradisi tafaqquh fi al-din dapat diperluas melalui tafaqquh fi al-kaun, yaitu upaya memahami alam semesta melalui penggandaan dan pengkajian ilmiah. Dengan demikian, santri tidak hanya diajak memahami teks-teks keagamaan, tetapi juga membaca dan meneliti realitas alam sebagai bagian dari tanda-tanda kebesaran Allah Swt.

Buku ini menawarkan perspektif bahwa membangun madrasah sains bukan sekadar menambah mata pelajaran sains, memperbanyak laboratorium, atau meningkatkan prestasi akademik peserta didik. Lebih mendasar dari itu, diperlukan manajemen yang mampu merancang keseluruhan ekosistem pendidikan. Kurikulum, tenaga pendidik, budaya belajar, sarana-prasarana, lingkungan pesantren, riset, kepemimpinan, kemitraan, hingga tata kelola kelembagaan perlu dikembangkan secara terpadu. Ekosistem tersebut harus mampu

menciptakan ruang bagi peserta didik untuk bertanya, mengamati, meneliti, menemukan, berinovasi, sekaligus melakukan refleksi spiritual atas berbagai fenomena yang dipelajarinya.

Dalam perspektif integrasi Islam dan sains, pembelajaran sains semestinya tidak berhenti pada transfer pengetahuan dan penguasaan teknologi. Pendidikan harus membentuk manusia yang mampu menggunakan ilmu secara arif. Kemajuan teknologi kecerdasan buatan, bioteknologi, energi, teknologi informasi, dan berbagai perkembangan sains lainnya membawa peluang sekaligus tantangan etis. Oleh sebab itu, madrasah dan pesantren perlu menyiapkan generasi yang memiliki scientific literacy sekaligus religious literacy, sehingga mereka mampu membaca perkembangan zaman dengan kecerdasan intelektual, kejernihan spiritual, dan kematangan moral. Inilah salah satu karakter Pendidikan Islam yang perlu terus diperkuat.

Saya melihat bahwa gagasan "Merancang Ekosistem Pendidikan Sains di Pesantren" memiliki relevansi yang kuat dengan cita-cita pengembangan keilmuan di lingkungan perguruan tinggi Islam, khususnya dalam membangun tradisi keilmuan yang tidak dikotomis antara ilmu agama dan ilmu umum. Dikotomi keilmuan yang memisahkan secara tegas antara ilmu agama dan sains perlu terus dikritisi dan ditransformasikan menuju pola relasi